Prețul unui abonament este de 60 de lei.
În țară abonamentele se fac la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii și difuzorii din întreprinderi și instituții. Orice comandă din străinătate (numere izolate sau abonamente) se face prin CARTIMEX, Căsuța poștală 134—135, București, Republica Socialistă România sau prin reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică"

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 17 1965 Nr. 4—5

VOLUM DEDICAT SIMPOZIONULUI
„FLORA EUROPAEA"
16—25 iulie 1963
București și Cluj

SUMAR

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 17 nr. 4—5 p. 355—228 București 1965

FLORA EUROPAEA*

Patronajul Societății lineene din Londra

PROGRAMUL

pentru

SIMPOZIONUL DIN ROMÂNIA (15—24 IULIE 1963)

Duminică, 14 iulie 1963 — Sosirea în București

Luni, 15 iulie

9,30—13 — Ședința în Aula Academiei Republicii Populare Române.

Salut de „bun venit" din partea Academiei R.P. Române de **E. Pop**

Răspuns din partea Comitetului editorial al Florei Europaea de **D. H. Valentine**

Recentele orientări în taxonomia europeană de **T. G. Tutin** (Leicester)

Discuții

17,00—19,00 — Vizitarea orașului București cu autocarele

20,00—21,00 — Cocteil oferit de Academia R.P.R. la Casa oamenilor de știință

Marți, 16 iulie

9,30—13,30 — Ședință în amfiteatrul Institutului de botanică, urmată de o vizită la Grădina Botanică

Recentele progrese realizate în citotaxonomie în Europa de **D. H. Valentine** (Durham)

Contribuții citogenetice la Flora României de **I. T. Tarnavschi** (București)

Discuții

* Toate articolele cuprinse în acest volum au apărut și în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique, 1965, 10, *1—2*.

Elemente floristice şi fitogeografice ale Europei

Introducere de **D. A. Webb** (Dublin)

Elemente termofile în flora României de **C. C. Georgescu** (Bucureşti)

Elemente pontico-sarmatice în flora României de **Tr. I. Ştefureac** (Bucureşti)

Elemente fitogeografice în flora Bulgariei de **N. Stoyanov** (Sofia)
Discuţii

17,00–20,30	Vizită la Parcul Dendrologic şi la Rezervaţia Snagov (35 km nord de Bucureşti).
21,00	Cina la restaurantul din Parcul Băneasa.

Miercuri, 17 iulie

6,01	Plecare la Constanţa cu trenul
10,02	Sosirea în Constanţa
10,30	Plecarea la Mamaia cu autocare, vizitarea localităţii
17,00–20,30	Plecare la Murfatlar, vizitarea rezervaţiei ştiinţifice Fîntîniţa şi a Staţiunii experimentale de horticultură şi viticultură

Joi, 18 iulie

9,30–11,00	Excursie cu autocarul la Agigea (15 km sud de Constanţa). Vizitarea rezervaţiei ştiinţifice
11,00–15,00	În continuare, excursii la Eforie-Nord pentru cercetarea vegetaţiei litoralului. Reîntoarcerea la Mamaia
17,00	Plecare la Constanţa cu autocarul. Întoarcerea la Bucureşti cu trenul
22,50	Sosirea în Bucureşti

Vineri, 19 iulie

9,15–11,15	Excursie cu autocarul la Sinaia (120 km nord de Bucureşti)
12,00–12,30	Plecare la „Cota 1 400" (1 400 m deasupra nivelului mării). Oprire la rezervaţia ştiinţifică „Sfînta Ana" – Bucegi
13,00	Sosire la „Cota 1 400"

16,00	Plecare la rezervaţia ştiinţifică „Poiana Stînei" pe Muntele Piatra Arsă-Bucegi
16,30–19,00	Excursie floristică
21,00	Sosirea în Braşov

Sîmbătă, 20 iulie

8,30– 9,30	Vizitarea oraşului Braşov cu autocarele
9,30–12,00	Plecarea cu autocarul la Sibiu
12,00–13,00	Vizitarea Muzeului de istorie naturală
14,30	Călătorie cu autocarul de la Sibiu la Cluj, oprire la Alba-Iulia. Cercetarea florei din incinta Cetăţii.
20,30	Sosirea în Cluj

Duminică, 21 iulie

9,00–13,00	Şedinţă în amfiteatrul catedrei de Fiziologia plantelor a Universităţii din Cluj

Elemente floristice şi fitogeografice ale Europei (continuare)

Împărţirea Europei occidentale în unităţi floristice (de **H. Gaussen** (Toulouse)

Problema relictelor glaciare în mlaştinile de turbă din România de **E. Pop** (Cluj)

Plante ocrotite în România şi semnificaţia lor de **Al. Borza** (Cluj)

Împărţirea Europei în regiuni floristice şi provincii pe criterii floristice şi fitosociologice de **H. Meusel** (Halle)

Discuţii

Asupra zonelor de vegetaţie fino-scandinave de **J. Jalas** (Helsinki)

Specii endemice din flora Greciei de **K. H. Rechinger** (Viena)

Regiunile mediteraneene în Portugalia de **J. do Amaral Franco** (Lisabona)

Discuţii

17,00–19,00	Şedinţă

Documentare şi concluzii

Introducere de **V. H. Heywood**

Propuneri pentru o activitate viitoare de **S. M. Walters** (Cambridge)
Discuţii

Luni, 22 iulie	
9,00–13,00	Şedinţă

Discuţii cu privire la stabilirea nomenclaturii

Introducere de **J. E. Dandy** (Muzeul Britanic, Londra)

Vegetaţia mediteraneană în sud-estul Europei de **Al. Borza** (Cluj)

Volumele II—IV şi cooperarea cu consilierii regionali de **N. A. Burges**

Inchiderea simpozionului

16,00–20,00	Vizitarea Grădinii Botanice şi a oraşului
Marţi, 23 iulie	
9,00	Plecare la izvoarele minerale din Turda şi cercetarea florei halofile
14,30–17,30	Vizitarea rezervaţiei ştiinţifice „Cheile Turzii"
17,30—19,00	Întoarcerea la Cluj
20,30	Cină oficială
Miercuri, 24 iulie	
8,30	Plecare la Sibiu
12,00–13,30	Sosirea în Sibiu
14,00	Întoarcerea la Bucureşti prin defileul Oltului, cu oprire la Călimăneşti
21,00	Sosirea în Bucureşti
Joi, 25 iulie	Plecarea delegaţilor din ţară

Onoraţi membri ai Comitetului editorial, doamnelor şi domnilor,

Din însărcinarea şi în numele Prezidiului Academiei R.P.R., adresez un călduros salut Comitetului Flora Europaea, *consilierilor lui şi tuturor participanţilor la simpozionul care începe astăzi. Urez cu acest prilej oaspeţilor din diferite ţări un „bun sosit" în capitala scumpei noastre patrii.*

Iniţiativa de a se elabora o floră europeană integrală şi unitară a provocat un viu interes şi în rîndul botaniştilor din ţara noastră care sînt deosebit de onoraţi că s-a ales ca sediu al simpozionului din anul acesta cele două centre de veche tradiţie botanică, oraşele Bucureşti şi Cluj. Considerăm că s-a acordat astfel o justă apreciere îndelungatei şi rodnicei activităţi de cunoaştere şi de inventariere a plantelor din R.P.R., întreprinsă de peste două secole de botanişti profesionişti şi amatori.

Literatura ştiinţifică privind flora R.P.R. ne arată că pe teritoriul ţării se află un inventar de plante deosebit de bogat, cum rar se întîlneşte pe un teritoriu de suprafaţă egală din celelalte ţări europene. Lucrările noastre floristice sînt de natură variată, descrieri de noi taxoane, semnalări de taxoane cunoscute, aflate în diferite localităţi din R.P.R., lista cu enumerări de plante din diferite localităţi sau alte unităţi teritoriale, liste de plante după originea lor istorico-geografică, studii critice asupra unor taxoane din R.P.R. (genuri, specii) etc.

Diferitele etape ale stadiului cunoştinţelor asupra florei teritoriului R.P.R. sînt oglindite în opere importante din care cele mai cuprinzătoare sînt cele elaborate de I. Baumgarten, M. Fuss, Fr. Schur, L. Simonkai, D. Brândză, D. Grecescu, Tr. Săvulescu, I. Prodan, apoi F. Pax, P. Ascherson-Graebner, A. Hayek, et R. Markgraf, S. Jávorka etc., iar din cei activi de E. I. Nyárády, Al.. Borza ş.a.

Opera Flora R.P.R. *editată sub auspiciile Academiei R.P.R. din îndemnul şi cu sprijinul conducerii P.M.R. şi al Guvernului ţării este nu numai o sinteză a cunoştinţelor despre flora ţării, dar şi o lucrare de orientare în ceea ce priveşte o cît mai precisă delimitare a unităţilor inter- şi intraspecifice.*

Conducerea Academiei R.P.R. a invitat ca observatori la simpozinul de faţă pe colaboratorii la opera Flora R.P.R., *de la care membrii Comitetului de redacţie al operei* Flora Europaea *pot avea documentaţia necesară pentru orice informaţii în legătură cu formele critice ale plantelor din ţara noastră care îi interesează. Excursiile organizate în cadrul simpozionului vor fi un prilej ca discuţiile asupra* Florei R.P.R. *să se poarte pe exemple vii, în anumite localităţi cu o bogată varietate de forme vegetale, cu aspecte mai deosebite şi larg cunoscute în literatura universală. Sîntem încredinţaţi că*

membrii Comitetului de editură al operei Flora Europaea *vor avea multiple ocazii de a stabili legături trainice de colaborare pentru a se documenta cît mai complet asupra problemelor florei europene, care trebuie cercetate și pe teritoriul țării noastre. Prezența în acest comitet a academicianului Erasmus I. Nyárády, responsabilul colectivului operii* Flora R.P.R. *și a prof. Al. Borza, autorul unui apreciat conspect al Forei României, ca advisori regionali, este o garanție că se va putea stabili o legătură permanentă între participanții din țară și străinătate în interesul promovării taxonomiei și că acestea vor contribui la o rațională încadrare a florei noastre, în flora europeană.*

Ne exprimăm ferma convingere că în urma discuțiilor ce se vor purta în cadrul simpozionului, botaniștii români, la rîndul lor, vor trage o serie de învățăminte prețioase asupra problemelor actuale ale taxonomiei și ale împărțirii fitogeografice a Europei, probleme care vor da roade în lucrările lor viitoare.

Îndrumările date de Partidul Muncitoresc Român stabilesc numeroase sarcini cercetătorilor științifici din disciplinele biologiei în vederea legării științei cu producția vegetală.

Taxonomia trebuie să ajute economia țării la cunoașterea deplină a resurselor vegetale ale țării, în vederea folosirii lor integrale, a măririi cantitative și calitative a producției lor și a permanentizării unei producții maxime. Cunoașterea răspîndirii istorico-geografice a diferitelor taxoane va călăuzi repartiția rațională a culturilor în teritoriile cele mai apte pentru producții maxime. Pe această cale botaniștii noștri aduc o importantă contribuție la progresul economiei naționale în perioada de desăvîrșire a socialismului în țara noastră.

Problemele generale discutate cu această ocazie vor include, cu siguranță, elemente noi și foarte diverse, care vor veni în ajutorul dezvoltării cercetărilor taxonomice românești și care vor contribui de asemenea la îmbunătățirea monumentalei opere Flora R.P.R.

Discuțiile vor mai aduce unele indicații prețioase pentru împlinirea în mai bune condiții, de către botaniștii români, a sarcinilor lor imediate.

Academia Republicii Populare Române, prin Secția de biologie și științe agricole va da întreaga sa atenție discuțiilor de la acest simpozion și concluziilor acestuia, cu scopul de a da o mai mare dezvoltare anumitor ramuri de cercetare ale botanicii românești.

Programul acestui simpozion a fost stabilit de Academia noastră în colaborare cu Comitetul pentru Flora Europaea. *Timpul relativ scurt prevăzut pentru șederea dumneavoastră în țara noastră nu ne va permite să vizităm și alte regiuni de o deosebită importanță floristică. Totuși am încercat să creăm condiții cît mai bune, pentru ca programul stabilit să se desfășoare cu succes.*

Îmi exprim încrederea că lucrările noastre comune se vor desfășura în condiții cît mai plăcute și vă doresc din toată inima succes deplin pentru progresul taxonomiei generale și de asemenea pentru promovarea publicării operei Flora Europaea.

EMIL POP

Membru al Prezidiului Academiei R.P.R.
Președintele Secției de științe biologice

RĂSPUNSUL COMITETULUI EDITORIAL LA SALUTUL DE „BUN VENIT" AL ACADEMIEI ROMÂNE

D. H. VALENTINE
(Durham, Anglia)

În numele Comitetului editorial *Flora Europaea*, țin să mulțumesc prof. E. Pop, pentru urările de bun venit. Sîntem profund recunoscători Prezidiului Academiei Republicii Populare Române și, în special, Secției de biologie și Președintelui ei de a fi invitat *Flora Europaea* să țină al treilea Simpozion în București și de a ne acorda ospitalitate.

Sper să exprim în același timp aceste mulțumiri, nu numai în numele Comitetului *Flora Europaea*, cît și în numele consilierilor regionali și ai altor membri ai organizației, cînd declar că sîntem mulțumiți de a ne afla aici. Privim cu încredere la ședințele ce vor avea loc și la excursiile plăcute, care au fost programate.

Toate țările din Europa sînt reprezentate în organizația noastră și mulți din reprezentanții lor sînt prezenți la această ședință. *Flora Europaea* este o adevărată organizație internațională, în care toți membrii sînt uniți prin legături de prietenie și lucrează pentru un scop comun. În munca noastră științifică, frontierele naționale dispar și noi ne gîndim la un singur continent european cu flora sa unică și fermecătoare. Pînă acum, în munca noastră care a început în 1956, și care va continua mulți ani, am avut prilejul să numărăm printre colaboratorii noștri pe botaniștii români, în special pe acad. E. I. Nyárády și prof. Al. Borza. Sperăm că unul din rezultatele acestei conferințe va fi și acela de a găsi cît mai mulți colaboratori și susținători care ne vor da sprijinul lor competent și de la care vom beneficia de cunoștințele lor referitoare la flora țării. Exprim aici regretul nostru pentru dispariția academicianului Tr. Săvulescu, care a adus mari contribuții botanicii românești. Vă rog deci să primiți regretul nostru sincer pentru pierderea încercată. Am urmărit cu mare interes progresul realizat în *Flora R.P.R.*, din care au apărut pînă acum deja opt volume. Această lucrare ne este cunoscută tuturor ca o operă de înalt nivel științific. Textul, cît și ilustrațiile sînt de o calitate deosebită; noi vă adresăm cele mai bune urări pentru ducerea la bun sfîrșit a acestei opere. În ceea ce privește *Flora Europaea* sîntem fericiți să vă comunicăm că s-au realizat progrese importante. Primul nostru volum a fost trimis la tipar și sperăm să apară în 1964. Al doilea volum este în curs de redactare.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 363–364 BUCUREȘTI 1965

Munca pentru realizarea lucrării *Flora Europaea* este de mare amploare. Ştim că mai avem încă multe de învăţat; lucrarea merită să fie realizată şi că flora va fi de folos tuturor, fie că sînt botanişti, horticultori, agricultori, fie că aparţin altor ramuri de ştiinţă, care doresc a identifica şi a studia plantele din flora europeană.

Vă mulţumesc încă o dată, profesor Pop, în numele *Florei Europaea*, pentru salutul d-voastră de bun venit. Sperăm ca conferinţa noastră să fie interesantă şi utilă.

PROGRESELE RECENTE ALE TAXONOMIEI EUROPENE

T. G. TUTIN
(Leicester, Anglia)

Pentru a înţelege recentele directive ale taxonomiei europene este de dorit să se expună, în mod succint, factorii care au determinat dezvoltarea acestei discipline de la 1753. Aceasta dă putinţa să se vadă recentele orientări într-o perspectivă propice şi, desigur, că aceste cauze se pot găsi în istoria botanicii.

Numărul total al speciilor de plante vasculare, cunoscute de Linné pe întreg globul (circa 14 000), era aproximativ acelaşi cu numărul de specii cunoscute astăzi numai în Europa, cu toate că diversitatea lor, bineînţeles, era mai mare. Acesta a fost rezultatul, destul de firesc, că concepţia lui Linné despre specie, gen şi familie este foarte largă. Linné şi ambianţa veacului al XVIII-lea s-au influenţat reciproc, ceea ce a fost în avantajul permanent al botanicii. Prin explorarea Americii, Asiei şi a unei mici părţi din Africa de către europeni s-au realizat colecţii de plante de pe întreg globul, ceea ce constituie o mare cucerire. Acest mare aport de plante necunoscute pînă acum a determinat crearea unui sistem adecvat de clasificare şi nomenclatură şi aceasta este tocmai ce a iniţiat Linné. Întemeierea unei clasificaţii care să poată fi utilizată într-o anumită măsură de oricine, precum şi punerea la punct a unei nomenclaturi concise a provocat un mare interes şi a contribuit la colectarea de plante din ce în ce mai asiduă, condusă de elevii lui Linné, adeseori în condiţii eroice. De la finele veacului al XVIII-lea, sistemul sexual de clasificare a plantelor a fost treptat înlocuit de aşa-numitul sistem natural a lui Jussieu, care a fost adoptat şi modificat de De Candolle. Procesul de substituire a continuat cu multă vigoare de-a lungul veacului al XIX-lea; dar sistemul sexual de clasificare şi-a atins scopul, dînd posibilitatea ca prin mijloace uşor de manevrat, deşi uneori grosolane, să se clasifice şi să se catalogheze regnul vegetal într-o perioadă cînd această operaţie era imperios necesară.

Merită să fie menţionat că Linné, ca şi editorii ediţiilor postume ale operei sale *Species Plantarum* sînt singurii care au reuşit să descrie într-o singură operă toate plantele cunoscute. S-a mai încercat, în adevăr, de a se cuprinde într-o singură operă toate fanerogamele şi anume de De Can-

dolle în *Prodromus* şi de Engler în *Das Pflanzenreich* dar nici unul nu a realizat o operă completă. Este interesant de remarcat că în măsura în care operele deveneau din ce în ce mai ample, scădea posibilitatea unui control total al organizatorilor acestor opere. La început Linné a avut întreaga responsabilitate pentru opera *Species Plantarum*, realizînd-o astfel la un înalt nivel de uniformitate şi de comparaţie. De Candolle şi-a asociat o serie de botanişti, ceea ce a trebuit ca în opera menţionată să se manifeste anumite variaţii cu toate că, după cum se vede, a exercitat un control sever asupra contribuţiei colaboratorilor săi. Diagnozele prea lungi ale speciilor ne indică aceasta. Opera *Das Pflanzenreich* constă din o serie de monografii de familii, care au un plan diriguitor mai mult sau mai puţin uniform, dar cu particularităţi introduse de fiecare autor în parte.

Separarea monografiilor de familii de monografiile de floră a unor anumite teritorii s-a produs de timpuriu, şi anume de cînd a început aşa-numita perioadă modernă a taxonomiei. Linné însuşi a dat la iveală mai multe lucrări de floră, de exemplu *Flora Suecica*, *Flora Zeylanica* şi *Flora Anglica*, precum şi monografia sa larg cuprinzătoare *Species Plantarum*. Cele două tipuri de opere au continuat de atunci să apară simultan fără să se semnaleze contradicţii, ci, dimpotrivă, o completare între ele. Autorii de monografii, ca şi autorii de flore întîmpină o limitare a obiectului, întrucît ambele tipuri de lucrări au aceleaşi deficienţe, care sînt mai mari în flore decît în monografii. Aceste deficienţe sînt un fel de „miopie botanică", rezultînd din limitarea teritoriilor studiate, atît din punct de vedere geografic, cît şi taxonomic.

Species Plantarum a lui Linné şi *Prodromus* a lui De Candolle nu prezintă această deficienţă; marea dezvoltare a explorărilor botanice a atins apogeul în veacul al XIX-lea, ferind marea majoritate a botaniştilor de a privi prea limitat plantele pe care le-au studiat. Dar în Europa, ceva mai înainte sau în decursul secolului actual, mulţi botanişti au redactat flore ale unor teritorii sau ale unor provincii delimitate arbitrar. Aceştia au explorat intens în asemenea areale mici, de regulă cu o slabă cunoaştere sau o totală ignorare a florei teritoriilor vecine; datorită acestui fapt, aceşti botanişti nu au privit în ansamblu variaţia caracterelor în cadrul fiecărei specii. Rezultatul acestor lucrări a fost o fărîmiţare nejustificată a speciilor şi includerea nejustificată în taxonomia unor varietăţi şi forme fără însemnătate. Aceasta se evidenţiază de exemplu în florele Britaniei, apărute în veacul al XIX-lea, în care I. D. Hooker şi George Bentham au examinat un mare număr de specii de pe tot globul, ceea ce le-a permis să elaboreze flore cuprinzătoare, cum sînt ale Indiei şi ale Australiei. Ambii autori au dat la iveală flore ale Britaniei cu ţeluri diferite. Flora lui Hooker este destinată studenţilor şi are în vedere caracterul tehnic al taxonilor, fără însă a da şi chei de determinare; Bentham s-a preocupat de formarea amatorilor, utilizînd un stil mai puţin tehnic şi dînd chei de determinare, care însă nu sînt întotdeauna utilizabile. Amîndoi au adoptat o concepţie largă despre specie şi gen, în care au integrat habitatul şi distribuţia lor generală. C. C. Babigton, un botanist capabil cu vederi restrînse şi fără cunoaşterea deplină a florei extraeuropene, a redactat o *Floră britanică*, cu descrieri tehnice foarte bune, dar lipsită de chei ca şi flora lui Hooker.

El a adoptat o concepţie izbitor de îngustă asupra speciei şi a descris multe şi numeroase specii apomictice, fără a se strădui să-i dea o interpretare generală. Acestui gen de lucrări tipice pentru veacul al XIX-lea îi aparţin majoritatea florelor ţărilor europene; Hooker a fost determinat să se plîngă lui Darwin de aceste lucrări concepute în sens îngust, care dovedesc o deficienţă de vedere la botanişti, care au fost copleşiţi de flora locală pe care au descris-o. Acest mod de a lucra se menţine încă şi în secolul nostru în anumite centre. Autorii de monografii, care se limitează la o singură familie sau, ceea ce este şi mai rău, la un singur gen şi care ignorează complet multitudinea de forme a regnului vegetal, au tendinţa de a separa specii mici şi de a considera varietăţi fenotice, de minimă importanţă genetică.

Primul obiectiv care trebuie luat în consideraţie înainte de a elabora o clasificare este de a se avea în vedere cu ce scop se face această clasificare şi cine o va utiliza. Această întrebare adeseori nu se pune sau dacă se pune rămîne fără răspuns; dar nu este nici o îndoială că cei care se folosesc de taxonomia plantelor au contribuit în mod considerabil la progresul ei. Pînă în zilele noastre botanica şi botanica sistematică erau aproape sinonime, astfel că marea majoritate a taxonomiştilor erau în acelaşi timp sistematicieni şi răspunzători de mersul taxonomiei.

Fărîmiţarea taxonomică practicată în secolul al XIX-lea a devenit într-o mare măsură o sistematică a sistematicienilor.

Singurele excepţii importante ar fi lucrările asemănătoare cu flora Britaniei de Bentham, care a fost destinată pentru amatori şi care constituie o simplificare, prin adoptarea de concepţii foarte largi asupra speciei.

Pe cînd alte discipline se dezvoltau, taxonomia nu mai era la modă şi a căzut în dizgraţie pentru două motive distincte: pe de o parte, neînţelegerea unora dintre botanişti a importanţei taxonomiei ca disciplină de bază şi, pe de altă parte, nepriceperea taxonomiştilor de a elabora lucrări la nivelul cerinţelor actuale ale producţiei. De exemplu, lucrările de precursor ale lui Marshall, referitoare la rasele fiziologice ale speciilor de *Puccinia*, păcătuiau într-o oarecare măsură atunci cînd se trecea la determinarea cu precizie a plantei gazdă şi, în plus, experimentele repetate întreprinse în acelaşi scop adeseori dădeau greş.

Fiziologiştii plantelor erau şi sînt încă în mare parte atît de preocupaţi să stabilească procesele vitale fundamentale, încît nu s-au mai interesat, în mod special, de caracterele speciei utilizate. Pentru aceştia, de exemplu, prezintă o mică importanţă variaţiile interspecifice ale proceselor de fotosinteză şi de respiraţie, în raport cu natura proceselor înseşi. În schimb, pentru ecologi au o importanţă capitală informaţiile taxonomice. Este de la sine înţeles că fiziologii sînt o categorie de botanişti destul de numeroasă, care nu cer concursul taxonomiei. În ultimii ani, unii fiziologişti ai plantelor au iniţiat cercetări de fiziologie comparată a diferitelor specii şi taxoni intraspecifici şi datorită unor asemenea preocupări se întrevede o mărire a interesului faţă de taxonomie. Din acest motiv se constată nevoia ca fiziologiştii să aibă informaţii de sistematică.

Dezvoltarea ecologiei şi a fiziologiei în decursul secolului actual au creat un cerc larg de cercetători în domeniul taxonomiei, care au constatat însă că cea mai mare parte din informaţiile de sistematică pe care le au la îndemînă nu erau potrivite cu cerinţele lor. Cîteva flore arată în mod distinct înrîurirea pe care a exercitat-o influenţa ecologilor în taxonomie. Ca în majoritatea domeniilor biologice, cea mai puternică influenţă asupra taxonomiei a fost exercitată în secolul trecut de apariţia teoriei evoluţioniste. Efectul acestei teorii în biologie a fost mult întîrziat şi încă nu este deplin valorificat. Deşi teoria evoluţionistă a fost curînd şi larg acceptată nu a produs modificări sensibile asupra celor două importante sisteme de clasificare a plantelor propuse în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Numai după descoperirea cromozomilor de către Strassburger şi Fleming, redescoperirea lucrărilor lui Mendel, precum şi a dezvăluirii relaţiilor dintre aceste două cercetări de către Sutton, la începutul acestui secol, s-a creat baza pentru aplicarea teoriei evoluţioniste în practica taxonomică. Citologii şi geneticienii, ca şi fiziologii, s-au folosit puţin de taxonomie şi multe din lucrările bazate pe cromozomi, în trecut sau mai recent, au pierdut mult din valoare, din cauza nesiguranţei de determinare a speciilor la care se refereau.

Nu putem trece cu vederea că citologii, geneticienii recenţi au făcut descoperiri care au avut o profundă influenţă asupra dezvoltării taxonomiei. Descoperirea lui Winkler în 1908 a apomixiei la plante a dus la lămurirea dificultăţilor fundamentale taxonomice de care se izbeau cercetătorii cînd studiau genuri ca *Rubus*, *Heracium* ş.a. Un alt eveniment important a fost prima reuşită de împerechere genomă, făcută de Rozenberg asupra hibridului dintre *Drosera intermedia* şi *D. rotundifolia* în 1909. Kerner von Marilaun, în 1891, pare a fi fost primul care a arătat că variaţia înăuntrul speciilor este cînd fenotipică, cînd genotipică. În 1920 lucrarea clasică a lui Turesson asupra ecotipurilor a arătat în mod clar frecventa apariţie şi importanţa variaţiei genotipice; în plus prin investigaţiile experimentale ale lui Müntzing, cu privire la relaţia dintre diferitele specii de *Galeopsis*, s-a făcut un mare progres.

În 1930 taxonomiştii aveau la îndemînă un bogat material de informaţie care le ajuta a înţelege natura problemelor ce îi preocupau, precum şi substratul cauzelor dificultăţilor întîlnite.

În prezent, se cunosc cîţiva factori care determină producerea de specii şi ocazional cîteva informaţii cu privire la legăturile lor filogenetice. Efectul taxonomic al încrucişării inter- şi intraspecifice, ca şi a fenomenului de apomixie obligatorie sau facultativă sînt apreciate. Numărul cromozomilor şi, într-o oarecare măsură, morfologia lor sînt necunoscute ca criterii taxonomice; poate cele mai importante din toate sînt lămuririle obţinute prin metodele de investigaţie ale variaţiei şi efectele hibridizării. În fapt, prin acestea am făcut un pas important cu privire la studiul problemei originii speciilor, pe care Darwin a atins-o în treacăt, mai ales indirect şi în mod inductiv, acum o sută de ani.

Recunoaştem, de asemenea, importanţa, pe de o parte, a migraţiunilor plantelor şi, în consecinţă, a hibridării, iar pe de altă parte, izolarea populaţiilor determinată de schimbările climaterice şi a variaţiei

nivelului mării în cuaternar. Nu este greşit a spune că specii noi au apărut şi că specii mai vechi au dispărut ca urmare a acestor schimbări. Cunoştinţele noastre în acest domeniu se datorează, într-o largă măsură, metodei palenologice iniţiată de Von Post, în a doua decadă a acestui secol.

Influenţa citogeneticei asupra taxonomiei a produs unele mici dificultăţi pentru taxonomişti; în anumite centre botanice există o tendinţă de a considera genurile şi speciile drept categorii genetice şi de a introduce concepţii pur „experimentale" în ierarhia taxonomiei. Trebuie să accentuăm că scopul taxonomiştilor este de a elabora, pe cît este posibil, o clasificare generală a plantelor şi că baza unei astfel de clasificări este obligatoriu morfologică. Este util de a revedea taxonii, în lumina cunoştinţelor derivînd din experimente, dar aceasta numai în măsura în care se respectă baza morfologică a lor.

Efectul acestor schimbări în taxonomie este din ce în ce mai vădit, cu toate că în ultimii zece ani s-au publicat flore în genul celor mai slabe din veacul al XIX-lea, pînă la acelea care sînt la nivelul cunoştinţelor şi nevoilor moderne. Programul cel mai important în florele moderne pare a fi acela referitor la nivele specifice şi infraspecifice.

Criteriul genetic este din ce în ce mai necesar atunci cînd se pune problema de a decide dacă doi taxoni trebuie priviţi ca specie sau subspecie; caracterul genetic duce la o concepţie asupra speciei, dar uneori diferenţe mici morfologice s-au dovedit că indică importante diferenţe genetice. În ambele cazuri, restructurarea speciilor a dat baze mai precise de delimitare şi o mai mare apropiere de realitate decît mai înainte. Cercetările asupra cauzelor care stau la baza direcţiilor de variaţii, ajută să se dea o bază mai obiectivă taxonilor.

O caracteristică a florei moderne este introducerea pe scară mare a subspeciilor şi renunţarea, aproape totală, la varietăţi şi forme. Aceasta din cauză că ultimii doi taxoni sînt vagi şi delimitaţi insuficient, incluzînd variaţii atît fenotipice, cît şi genotipice. Subspeciile au sau trebuie să aibă o bază morfologică, genetică şi geografică cît mai bine definită. În mai multe din florele recente se indică şi numărul cromozomilor, care, în mod surprinzător, nu par a fi fost incluşi înainte de 1952. Actualmente florele nu mai sînt redactate cu scopul de a preda Botanica sistematică. Ele au scopul, în primul rînd, de a permite determinarea plantelor. Florele recente şi majoritatea monografiilor floristice cuprind chei artificiale, care cer de la cercetători un minim de îndemînare şi de cunoştinţă pentru a se ajunge la delimitarea speciilor. Importanţa crescîndă a cheilor de determinare au dus la un studiu teoretic privind elaborarea lor şi de a le îmbunătăţi din punct de vedere practic.

Schimbările provocate de influenţa noilor ramuri ale botanicii au avut ca rezultat nu numai conturarea unei taxonomii mai bune şi mai precis fundamentată, dar ele au condus şi efectuarea unor lucrări de sistematică adaptată nevoilor tinerilor cercetători citogeneticieni, ecologi, anatomişti, palenologi şi fiziologi.

Taxonomia nu trebuie să furnizeze numai baza cunoaşterii plantelor, ci este de dorit să devină o disciplină centrală pentru botanică. Se speră

că în curînd vor apare un alt gen de lucrări taxonomice, în care să se însumeze la specii toate variatele cunoştinţe cu privire la morfologia, distribuţia şi numărul crozomilor, precum şi anatomia, ecologia, fiziologia, chimia lor poate, eventual şi filogenia lor etc.

Vor fi necesare cunoştinţe numeroase pentru a alege caracterele semnificative cu privire la aspectele relativ puţin studiate în botanică, dar noi, ca şi predecesorii noştri ne-am lovit de aceleaşi dificultăţi ori de cîte ori am descris caracterele morfologice, dar acum este mult mai uşor deoarece posedăm noţiuni de morfologie de bază de fiecare dată cînd trebuie să formulăm o descriere.

În florele moderne se găsesc ocazional şi referinţe cu privire la morfologia polenului, la caracterele microscopice ale seminţelor şi la epidermă; trebuie să sperăm că acest fel de referinţe se vor introduce în florele care se vor elabora. Trebuie, de asemenea, să avem în vedere şi posibilitatea de a obţine cunoştinţe fenomenologice mai ample, incluzînd, de exemplu, o indicaţie cu privire la reacţiile fotoperiodice, în lucrările de taxonomie. Investigaţiile privitoare la natura şi distribuţia compuşilor fenolici şi a altor substanţe, pot da informaţii, care cîteodată pot avea importanţă taxonomică. Folosirea maşinilor electronice de calcul pentru analiza multiplelor variaţii, a dat posibilitatea de a putea lucra cu complexitatea mereu crescîndă şi cu varietatea caracterelor cunoscute ale speciilor de plante.

În anumite genuri, pare posibil că speciile sînt fenomene cu totul trecătoare şi trebuie să ne adaptăm de a le considera în acest fel. În mentalitatea multor taxonomişti speciile sînt încă, din motive practice, imuabile. Aceasta se întîmplă mai ales în grupele unde barierele de sterilitate sînt slabe, încît distrugerea mecanismului lor se poate produce uşor avînd ca rezultat producerea de noi genotipuri.

În mod curent la cercetarea populaţiilor de *Dactylorchis* se observă că indivizii de plante nu se încadrează în nici una din speciile descrise; ele pot fi considerate ca hibrizi a două specii, care nu se găsesc în arealul respectiv. Schimbarea de acest fel are adeseori loc într-un timp scurt, pe o scară largă, ca rezultat al dispariţiei unor bariere ecologice şi geografice, de cele mai multe ori datorită acţiunilor omeneşti. În aceste cazuri ar fi preferabil să le recunoaştem ca specii noi, decît să continuăm a le numi populaţii hibride. Dacă se izolează populaţiile unor asemenea specii vor putea apare două sau mai multe specii noi din specia parentală, care în schimb poate dispare ca o consecinţă a evoluţiei. Multe din speciile de *Dianthus* descrise, originare din Peninsula Balcanică ne apar la noduri efemere ale reticulului genetic, aşa cum se exprimă W. H. Camp.

Recenta orientare principală a taxonomiei numai din Europa, care nu poate fi considerată izolat, pare să se datorească mai ales lărgirii bazelor sale, revăzute în lumina noilor idei şi fapte cîştigate de celelalte ramuri ale botanicii. Astfel s-a produs o taxonomie mai bine adaptată tinerilor cercetători, precum şi cu un cadru mai obiectiv al unităţilor bazei. Problemele de nomenclatură, de sinonimie şi de tipizare sînt încă

complicate şi vor produce probabil schimbări de denumiri de taxoni, care vor fi rău înţelese, care nu au în vedere necesitatea modificărilor.

Flora Europaea va constitui, sperăm, un pas în clarificarea cîtorva probleme şi un index al nomenclaturii aflate în mod curent în florele europene. Încercarea de a sintetiza cunoştinţele dintr-un mare număr de publicaţii şi comunicări în diferite limbi va fi un punct de plecare pentru o dezvoltare mai fundamentală a taxonomiei. Acest lucru nu trebuie considerat ca un sfîrşit.

RECENTELE PROGRESE ÎN CITOTAXONOMIE ÎN EUROPA

DE

D. H. VALENTINE
Durham, Anglia

În ultimii 40 de ani s-a acumulat un bogat material de cunoştinţe cu privire la cromozomii plantelor şi animalelor; de aici a luat naştere citotaxonomia, în care se aplică aceste cunoştinţe în vederea studierii evoluţiei şi a elucidării problemelor taxonomice. În nici un alt domeniu n-au fost citotaxonomiştii mai activi ca în domeniul plantelor vasculare şi nu este exagerat de a spune că cunoştinţele noastre cu privire la multe grupuri de plante vasculare au fost revoluţionate. În această comunicare nu mă voi referi decît la cîteva din aspectele generale ale citotaxonomiei şi să menţionez lucrările recente cu privire la speciile din Europa.

Primele obiective ale citotaxonomistului sînt de a descoperi numărul, mărimea şi forma cromozomilor în timpul mitozei şi a meiozei şi a determina, în mod corect, identitatea plantelor studiate. Această a doua cerinţă a dus la multe dificultăţi în trecut, deoarece citologii au făcut deseori numărători de cromozomi la plante pe care nu şi-au dat osteneală nici să le identifice, nici să le conserve.

De aceea în *Flora Europaea* noi am respins multe numărători înregistrate în literatură; am admis în text numai acele numărători de o certitudine rezonabilă, care s-au efectuat asupra materialului din flora spontană europeană, corect determinate.

Observaţiile asupra cromozomilor au fost mult facilitate de progresele tehnice, realizate în ultimii 15—20 de ani. Cromozomii mitotici pot în general fi număraţi în decursul diviziunii mitotice, prin zdrobirea vîrfului rădăcinilor, a părţilor florale tinere sau a altor organe. Organele zdrobite sînt în prealabil tratate cu agenţi chimici, ca de pildă hidroxichinoleina, care inhibă funcţiunea fusului şi chiar formarea sa şi provoacă contracţiunea mărită a cromozomilor; ţesutul este macerat, înainte de a fi zdrobit, prin încălzire cu acid clorhidric sau alţi acizi. Coloranţii utilizaţi de obicei sînt carmina şi orceina acetică. În acest mod se pot face un număr mare de numărători corecte şi într-un timp scurt, mult mai scurt decît cînd se

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 373–379 BUCUREŞTI 1965

utilizează secționarea la microtom, deși în unele cazuri, acest procedeu este încă necesar.

În cazul meiozei, metoda de zdrobire a celulelor mamă de polen a înlocuit într-o măsură și mai mare metoda secționării. De obicei macerația nu este absolut necesară, iar celulele mamă ale polenului, după ce au fost scoase din antere, sînt colorate direct. Pentru materialul vegetativ ca și pentru cel floral se întrebuințează, în general, ca fixator acid acetic-alcool 1 : 3, deși metoda acid lactic-alcool a lui Iacobsen (1954) are avantaje pentru fixarea vîrfului rădăcinilor. Conservarea materialului la — 10°C este acum adoptată într-o largă măsură, astfel de temperaturi joase în vederea conservării materialului fiind extrem de eficiente. Materialu lfixat vara poate fi examinat oricînd iarna și dă rezultate extrem de bune.

Căile de aplicare a cunoștințelor asupra cromozomilor în taxonomie, în fitogeografie și în studiul evoluției sînt multiple. Voi menționa, mai întîi, cîteva aplicații de ordin general și apoi voi trata cîteva probleme mai speciale.

În momentul de față este foarte folositor să se acumuleze cît mai multe liste cuprinzînd numărul de cromozomi din mari regiuni geografice sau din mari grupuri taxonomice, de exemplu la nivelul filumurilor. Astfel Löve and Löve (1961) a publicat recent o lucrare cu titlul *Numărul de cromozomi ai speciilor de plante din Europa centrală și nord-vestică*. În această lucrare se dau numărul de cromozomi a 4 500 de specii, cu o serie de explicații corespunzătoare. O astfel de lucrare este desigur valoroasă, pentru specialiști și botaniști, în general. Este posibil, de exemplu, să se calculeze gradul de poliploidie înăuntru unui gen sau a unei familii sau în cuprinsul unei întregi flore. Comparînd aceste cifre cu cele din alte regiuni, se poate stabili o corelație între gradul de poliploidie și latitudine, așa cum s-a și făcut, în fapt, de către mai mulți autori. În lista din lucrare se găsesc date statistice cu privire la toată gama de variație a cromozomilor. O listă cu un caracter diferit de aceea a lui Chiarugi (1960) care dă numărul de cromozomi de la *Pteridofitae*. Din această listă este posibil să se stabilească asemănări și deosebiri între numerele de bază ale diferitelor genuri. Studiul cromozomilor la *Pteridofitae* și, în special, contribuția lui Manton (1958) a dus la revizuiri importante a clasificării ferigilor.

Este poate bine să indicăm că nu trebuie să se utilizeze listele de cromozomi fără un control critic. Autorii, bineînțeles, citează publicațiile originale și pînă aici responsabilitatea lor ia sfîrșit, dar este totdeauna periculos să se utilizeze listele de cromozomi fără a se referi la publicațiile originale. În majoritatea cazurilor, numărul de cromozomi care se găsesc în publicații a fost măsurat la o singură plantă ; în acest caz nu este îndreptățit să se afirme că numărul cromozomilor speciei este X. Căci se știe că numărul cromozomilor, întocmai altor caractere, poate varia în cadrul unei singure specii și, pînă cînd nu se efectuează multe măsurători la un număr mare de plante din tot cuprinsul arealului speciei, nu este oportun să se generalizeze datele obținute la o singură plantă.

În momentul de față, în Europa, se întreprind în mod activ studii citologice pe regiuni geografice, ca și pe anumite familii și genuri. Astfel Favarger și colegii lui studiază în prezent, flora Alpilor din punct de vedere citotaxonomic ; în 1961 Favarger a publicat o lucrare care tratează clasificarea generală a poliploizilor din punctul de vedere istorico-arealo-geografic. Aceste principii și-au găsit aplicarea într-o importantă monografie de *Contandriopoulos* (1962), care se ocupă de flora endemică a Corsicii și a originii ei. Böcher (1961) întreprinde aceleași cercetări asupra plantelor arctice și alpine din emisfera de nord. Lucrarea lui Baksay (1958) asupra florei din Ungaria este de asemenea valoroasă. În domeniul studiilor monografice, Ehrendorfer (1959) a publicat o serie de studii asupra citotaxonomiei și evoluției genurilor *Achillea* și *Galium*, iar Kress (1963) a întreprins cercetări în laboratorul botanic al profesorului Merxmüller din München și a publicat un studiu asupra secției *Auricula* din genul *Primula*. În ciuda a mari greutăți tehnice, el a reușit să arate că în aceeași secție sînt două grupe principale citologice, una cu $2n = 66$ de cromozomi și cealaltă cu $2n = 62$ de cromozomi ; ultimul număr pare a fi derivat. Numărul de bază al secției este probabil $n = 11$ cromozomi și aceasta pare a fi dovedit prin asemănarea grupului cu secția asiatică *Nivales* și cu cea americană *Parryi*. În legătură cu aceasta este foarte interesant de a menționa experiența pe care am făcut-o acum un an, cînd am încrucișat *P. parryi* ca genitor femel cu *P. auricula* ca genitor mascul. Fructele s-au dezvoltat în bune condiții, dar semințele erau toate goale. Faptul că este posibilă o dezvoltare a semințelor în această încrucișare între secții confirmă ideea unei legături între ele.

O altă grupă din *Viola* care a fost studiată în laboratorul meu, cu colaborarea colegilor mei dr. Moore și dr. Harvey, este secția *Viola*, subsecția *Rostratae*. În această subspecie sînt încadrate 35 de specii cu o largă răspîndire peste tot în zona temperată a emisferei nordice dintre care 15 specii vegetează în Europa. Una din speciile leritanice cele mai comune este *V. riviniana* Rechb., care în general, este tetraploidă cu $2n = 40$. Dar, atît eu, cît și Schmidt (1961) în Germania, am descoperit că multe populații au cromozomi supranumerari, B cromozomi, pînă la un număr de 6 sau 7 ; apariția acestora în cele două țări, este totdeauna corelată cu apariția de tuberculi-saboliferi care nu se găsesc la plantele normale. Deoarece aceste două feluri de plante pot să apară în aceleași populații, ele nu au fost deosebite din punct de vedere taxonomic, așa că este de mare importanță a se aprofunda această problemă și pe areale cît mai întinse.

În general, la subsecția *Rostratae* s-au găsit diploizi, tetraploizi și hexaploizi. Diploizii sînt cei mai răspîndiți : toate speciile din această subsecție originare din America de Nord (de ex. *V. adunca* Sm.) sînt diploide, cu o singură excepție. Cele din Europa *V. riviniana* Rchb., *V. caniana* L., *V. pumila* Chaix și *V. elatior* Fr. sînt tetraploide, iar *V. lactea* Sm., o specie din sud-estul Europei este subhexaploidă cu $2n = 58$. O specie foarte interesantă și care a fost studiată de dr. Harvey, este *V. sicheana* W. Becker (care este probabil echivalentă cu *V. neglecta* M.B.). Noi am cultivat material din această ultimă specie, care a fost recoltată din nordul Turciei, lîngă coasta Mării Negre, de dr. P. H. Davis. Această specie a fost tot un hexaploid cu $2n = 60$; ar fi de cel mai mare interes să se colecteze cît mai mult material din această specie, care se găsește și în România și în Rusia europeană, cu scopul de a face o comparație morfologică, cît și citologică cu plantele recoltate din Turcia.

O altă specie despre care se știe prea puțin în prezent este *V. jordani* Hanry. Dr. Schmidt din Munich ne-a trimis material din această specie din sudul Franței, care este tetraploidă; populațiile din această specie din sud-estul Europei, inclusiv din România, nu au fost încă studiate din punct de vedere citologic. Unul din obiectivele studiilor asupra subsecției *Rostratae* ar fi mersul evoluției subsecției, precum și revizuirea taxonomiei ei; un oarecare progres s-a realizat în această direcție grație tehnicii de analiză a genomului, așa cum a arătat Moore și Harvey (1961). Ea constă în producerea de hibrizi interspecifici și în analizarea împerecherii cromozomilor în cursul diviziunii meiotice. Prin aceasta ca și prin alte experimente asupra poliploizilor artificiali se pot clasifica în grupe de genome sau „set"-urile de cromozomi și se pot trage concluzii cu privire la înrudirea poliploizilor. Astfel, pare foarte probabil că dacă marcăm *V. reichenbachiana* cu AA și *V. stagnina* cu CC, atunci *V. riviniana* poate fi reprezentată cu AABB, iar *V. canina* cu BBCC. Genomul marcat prin litera B nu a fost încă descoperit, dar ar putea corespunde cu unul din genomii de *V. jordani* sau cu unul din genomii unor specii din Rusia, de exemplu, *V. mauritii* Tepl. sau poate cu un genom de la o specie persană. Progresul unor investigații în această direcție este de la sine înțeles încet, căci depinde de obținerea unei cantități adecvate de material viu din plantele provenite din locurile lor de origine. Unul din scopurile subsidiare ale *Florei Europaea* este de a înlesni schimbul de informație cu privire la aceste studii între membrii organizației din diferite țări, pentru ca să se ușureze procurarea de semințe.

Așa cum am arătat la începutul acestei comunicări nu voi putea să mă refer decît numai la cîteva aspecte asupra recentelor contribuții asupra citotaxonomiei *Florei europene*; în orice caz, o completă bibliografie a lucrărilor apărute pînă în 1961, a fost prezentată la a 2-a conferință *Flora Europaea* din Genova și a fost publicată. În consecință, voi menționa aici numai două domenii în care realizările sînt în plin progres și care constituie o completare la bibliografia de la Genova. Primul domeniu se referă la ceea ce s-ar putea numi poliploizii intraspecifici, denumiți în mod obișnuit ca specii și la care sînt cunoscute două sau mai multe categorii de cromozomi, la diferite niveluri de poliploidie. Problema unor astfel de cazuri a fost dezbătută în detaliu din punct de vedere taxonomic la prima conferință a *Florei Europaea* din 1959 la Viena și deci nu mai este nevoie să mai adaug ceva aici; însă numărul exemplelor de acest gen crește în continuu. Jones și Carroll (1962) au continuat cercetările lor asupra tipurilor de cromozomi a speciei *Holcus mollis* L., în care populațiile cu 2n = 28, 35, 42 și 49, apar în Anglia; în culturi nu s-au găsit nici un fel de diferențe morfologice între aceste rase; este de dorit ca cercetări asupra acestei specii să fie extinse și în alte părți din Europa. Ball și Heywood (1962) au demonstrat că rasele diploide și tetraploide ale speciei *Kohlrauschia prolifera* (L.) Knuth, cunoscute de multă vreme, au nu numai o distribuție geografică diferită, dar pot ușor fi delimitate după morfologia învelișului seminal și de aceea ei propun ca rasa tetraploidă să fie considerată ca o specie tetraploidă. Durand (1962) a făcut cercetări asupra speciei *Mercurialis annua* L. sensu latissimo și a arătat că populațiile se împart în două

grupe. O grupă este diploidă (2n = 16) și dioică, cealaltă grupă este monoică și cuprinde o serie poliploidă cu 2n = 32, 48, 64, 80, 96 și 112 cromozomi. Taxonomia acestei serii trebuie studiată. Rousi (1962) a făcut un studiu aprofundat asupra speciei *Potentilla anserina* L., atît în America, cît și în Europa. În general, el găsește că populațiile locale (topodeme) sînt variabile și unele dintre ele pot fi unități subspecifice; majoritatea populațiilor sînt tetraploide și interfertile, formînd o singură hologamedemă. Numai în cîteva localități din Europa el a descoperit hexaploizi 2n = 46, care formează o mare proporție de trivalenți în diviziunea meiotică și sînt nefertili, neproducînd, în general, nici o sămînță. Originea lor este nesigură și urmează să se cerceteze distribuția lor. Reese (1962) lucrînd cu specii din genul *Ruppia*, separă specia *R. spiralia* L. ex. Dum. care este tetraploidă, de *R. maritima* L. care este diploidă. În fine, mai menționăm lucrarea lui Löve and Löve (1958) asupra *Triglochin maritima* A. Specia tipică linneană din nordul Europei este octoploidă, cu 2n = 48. Tarnavschi (1948) ne semnalează, în România, plante cu 2n = 12 și 2n = 24 și, în Portugalia, plante cu 2n = 36. În Japonia s-au găsit plante cu 2n = = 120, iar în America de Nord, Löve and Löve semnalează populații cu 2n = 48, 2n = 96 și 2n = 144 de cromozomi. Consecințele taxonomice ale acestor descoperiri sînt în curs de studiere.

Aceste exemple indică în mod limpede că avem încă multe de învățat în legătură cu variațiile de cromozomi ale speciilor comune din Europa. Merită a fi notat faptul că nu numai numărul cromozomilor, dar și comportarea plantelor la încrucișări (care poate fi sau nu corelată cu citologia) este susceptibilă de a varia în diferite părți ale arealului uneia și aceleiași specii. Astfel, Grant, Bullen și de Nettancourt (1962), care au cercetat citogenetic în cadrul genului *Lotus* și au stabilit deosebirea relativă și uniformitatea speciilor *L. corniculatus* L., *L. tenuis* W. et R. și *L. uliginosus* Schk. din nordul Europei și polifornismul lor în sudul Europei, presupun că la speciile din sud hibridizarea interspecifică poate fi mai frecventă decît în nord.

O a doua problemă pe care vreau s-o menționez aici este aceea a apomixiei. În publicația simpozionului *Flora Europaea* de la Viena se găsește o dare de seamă anuală referitoare la fenomenul apomixiei la speciile europene. Aici mă voi mărgini numai să adaug cîteva referiri la unele comunicări recente. Nigren (1962) a publicat un studiu amplu asupra speciilor europene de *Calamagrostis*, în care arată că, în urma hibridizării populațiilor sexuate, s-au obținut populații poliploide care sînt facultativ apomictice și din care cea mai importantă este *C. purpurea* (Trin.) Trin. Acestea la rîndul lor se pot hibrida, ocazional, cu specii sexuate, dînd naștere la noi populații apomictice stabile. Cromozomii acestora sînt în număr de la 2n = 28 pînă la 2n = 112. Turesson și Turesson (1960) au făcut cercetări asupra populațiilor scandinave de *Hieracium pilosella* L. Ei au dovedit că anumiți taxoni diploizi sexuați și tetraploizi sînt cu 2n = 18 și 2n = 36 și au o largă răspîndire; destul de frecvente sînt cazurile apomictice facultative, cu 2n = 45, 54 și 63. Desigur că acest complex oferă un domeniu foarte mare pentru studii ulterioare. Bradstaw (1963) a extins studiul lui Turesson asupra speciei *Alchemilla vulgaris* L.

şi a făcut o serie de determinări de cromozomi din grupul *A. filicaulis sensu lato*, la care s-au aflat variaţii ale numărului de cromozomi de la 2n = 10, pînă la 2n = 110, precum şi a unor plante cu 2n = 2 150. Nu s-au lămurit încă în ce măsură variaţia numărului de cromozomi este în corelaţie cu variaţia fenotipică. Una din problemele majore cu privire la genul *Alchemilla* este de a descoperi strămoşii sexuali ai speciilor apomictice din Europa; o mai profundă studiere a cromozomilor unor serii de populaţii din sud-estul Europei ar putea să contribuie la rezolvarea acestei probleme.

Din acest punct de vedere lucrarea recentă asupra genului *Taraxacum* este de o mare importanţă. Fürnkranz (1960, 1961) a descoperit în regiunea Viena populaţii sexuale diploide la mai multe specii (*T. officinale* şi *T. laevigatum*) şi a obţinut hibrizi nu numai între diploizi şi diploizi, dar şi între diploizi şi tetraploizi; astfel a demonstrat că unii tetraploizi pot fi de asemenea fertili. Recent Malecka (1961), lucrînd în laboratorul prof. Skalinska, a arătat că endemicul *T. pieninicum* Pawl., din sudul Poloniei, este de asemenea diploid şi sexuat. Aceste descoperiri ne fac să sperăm că se pot studia originea şi strămoşii genului *Taraxacum*, din vestul Europei, din care aproape toate speciile sînt poliploide şi apomictice. O altă importantă descoperire, tot din Polonia, făcută de Rychlewski (1961), este existenţa apomixiei la *Nardus stricta* L.

În concluzie, îmi dau seama că această expunere este cam schematică şi că aş fi putut să menţionez multe alte exemple de importante descoperiri citotaxonomice. Sper că cele arătate vor da naştere la discuţii care poate că ne vor ajuta să descoperim lacunele cunoştinţelor noastre cu privire la flora europeană şi prin aceasta vor acoperi unele imperfecţiuni ale cunoaşterii noastre.

BIBLIOGRAFIE

1. Baksay L., *The chromosome numbres of Ponto-Mediterranean plant species*, Ann. Hist. Nat. Mus. Natl. Hung., 1958, **9**, 121.
2. Ball P. W. a. Heywood V. H., *The taxonomic separation of the cytological races of Kohlrauschia prolifera sensu lato Watsonia*, 1962, **5**, 113.
3. Böcher T. W., *The evolution of arctic and montane plant taxa in the light of chromosome studies and comparative cultivations*, Rec. Adv. Botany, 1961, 925, Univ. of Toronto Press.
4. Bradshaw M. E., *Studies on Alchemilla filicaulis Buser, sensu lato, and A. minima Walters. II. Cytology of A. filicaulis sensu lato Watsonia*, 1963, **5**, 321.
5. Ciarugi A., *Tavole cromosomiche delle Pteridophyta*, Caryologia, 1960, **13**, 27.
6. Contandriopoulos J., *Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines*, Thèses à la Faculté des Sciences de Montpellier, 1962.
7. Durand B., *Un complexe polyploïde méconnu: Mercurialis annua L.*, Revue Cytolog. et Biolog. Vég., 1962, **25**, 338.
8. Ehrendorfer F., *Differentiation-hybridization cycles and polyploidy in Achillea*, Cold Spring Harbor Symp., 1959, **24**, 141.
9. Favarger C., *Sur l'emploi des nombres de chromosomes en géographie botanique historique*, Ber. Geobot. Inst. Rübel, 1961, **32**, 119.
10. Fürnkranz D., *Cytogenetische Untersuchungen an Taraxacum im Raume von Wien, I*, Österr. Bot. Ztschr., 1960, **10**, 310.
11. — *Hybriden zwischen T. Officinale und T. palustre*, Oster. Bot. Ztschr., 1961, **108**, 408.

12. Grant W. F., Bullen M. R. a. de Nettancourt D., *The cytogenetics of Lotus. I. Embryo-cultured interspecific diploid hybrids closely related to Lotus corniculatus L.*, Canad. J. Genet. and Cytol., 1958, **4**, 105.
13. Harvey M. J., *The cytotaxonomy of some rostrate violets*, Ph. D. Thesis, Durham University, England, 1962.
14. Jacobsen P., *Chromsome numbres in the genus Hedera L.*, Hereditas, 1954, **40**, 252.
15. Jones K. a. Carroll C. P., *Cytotaxonomic studies in Holcus. II. Morphological relationships in Holcus mollis L.*, New Phytologist, 1962, **61**, 63.
16. Kress A., *Zytotaxonomische Untersuchungen an den Primeln der Sektion Auricula Pax*, Österr. Bot. Ztschr., 1963, **110**, 54.
17. Löve A. a. Löve D., *Biosystematics of Triglochin maritimum agg.*, Naturaliste Canadien, 1958, **85**, 156.
18. — *Chronosome numbres of central and north-west European plant species*, Opera Botanica, Stockholm, 1961, **5**.
19. Malecka J., *Studies in the mode of reproduction of the diploid endemic species Taraxacum pieninicum Pawl.*, Acta Biolog. Cracov., 1961, **4**, 25.
20. Manton I., *Chronosomes and fern phylogeny with special reference to the „Pteridaceae"*, Journ. Linn. Soc. Bot., 1958, **56**, 73.
21. Moore D. M. a. Harvey M. J., *Cytogenetic relationships of Viola lactea Sm. and other west European arosulate violets*, New Phytologist, 1961, **60**, 85.
22. Nygren A., *Artificial and natural hybridisation in European Calamagrostis.*, Symb. Bot. Upsal., 1962, **17**, (3).
23. Reese G., *Zur intragenerischen Taxonomie der Gattung Ruppia L.*, Ztschr. f. Bot., 1962, **50**, 237.
24. Rousi A., *Personal comunication*, 1962.
25. Rychlewschi J., *Cyto-embryological studies in the apomictic species Nardus stricta L.*, Acta Biolog. Cracov., 1961, **4**, 1.
26. Schmidt A., *Zytotaxonomische Untersuchungen an europäischen Viola Arten der Sektion Nomimium*, Österr. Bot. Ztschr., 1961, **108**, 20.
27. Tarnavschi I. T., *Die Chromosomenzahlen der Anthophyten-Flora von Rumänien mit einem Ausblick auf das Polyploidie-Problem*, Bul. Grăd. şi Muz. Bot. Univ. Cluj, 1947, **28**, Suppl. 1, 1.
28. Turesson G. a. Turesson B., *Experimental studies in Hieracium pilosella L. I. Reproduction, Chronosome number and distribution*, Hereditas, 1960, **46**, 717.

CONTRIBUŢII CITOGENETICE PRIVIND FLORA ROMÂNIEI

DE

I. T. TARNAVSCHI,
Bucureşti

În acest sens s-a lucrat relativ puţin în România, totuşi s-au înregistrat rezultate importante din punct de vedere ştiinţific, care ne pot edifica, în general, şi aceasta la un anumit număr de reprezentanţi din flora română, privind considerarea citologică a acestora împreuna şi în legătură cu alte taxoane din alte flore în ceea ce priveşte originea lor şi poziţia lor sistematică.

Însemnătatea cercetărilor citologice, respectiv cariologice, privind reprezentanţii unei flore, reiese deosebit de clar din sintezele lui G. Tischler pentru flora din Europa centrală (1950), a lui A. Löve pentru flora Scandinaviei (1942) şi pentru speciile nordice (1948), iar mai nou asupra celor central-şi nord-vest europene (A. et D. Löve, 1961), precum şi din sinteza noastră asupra florei române (1947–1948). Acestea ne permit o cunoaştere mai bună a raporturilor de înrudire dintre diferitele specii şi a influenţei condiţiilor mediului la conturarea diferitelor taxoane. Aceasta cu atît mai mult, cu cît nu este vorba numai de o simplă stabilire a numerelor de cromozomi, ci de studii mai aprofundate privind unele familii, genuri, sau specii, aşa cum reiese în această privinţă din numeroasele publicaţii apărute. Vom aminti doar numai cercetările cuprinzătoare şi aprofundate, îndeosebi a lui A. et D. Löve, şi cele ale unui însemnat număr de cercetători, fără a insista asupra lor, întrucît sînt în general bine cunoscute şi constituie un exemplu demn de urmat.

Rezultatele unor astfel de cercetări pot fi folosite cu succes şi la întocmirea unei opere botanice noi, cum este de exemplu *Flora Europaea*, şi de aceea considerăm că este de prisos de a insista mai mult asupra valorificării datelor cariologice în general.

Cunoaşterea modului şi mecanismului intrinsec al formării unor grupe de indivizi, adică a speciilor, prin cercetările care s-au făcut asupra celulei şi, îndeosebi, asupra proceselor intracelulare în legătură cu ereditatea şi variabilitatea, a permis obţinerea unor rezultate valoroase. Ele

se încadrează în fenomenele procesului de evoluţie, atît în totalitatea acestuia, cît şi în particular, desfăşurîndu-se corespunzător anumitor legi. Cu toate acestea, transformarea organismelor în decursul dezvoltării lor istorice este nu numai un proces care se manifestă ca adaptare la mediul înconjurător prin diferenţierea progresivă a structurii organismelor, în general, precum şi în anumite direcţii de specializare, ci poate fi şi expresia unui proces dirijat prin diferite mijloace la îndemîna cercetătorului (Tarnavschi, 1960, în 2).

La dirijarea desfăşurării evoluţiei participă atît factorii interni, care se manifestă vădit în structura morfologică armonioasă şi în coordonarea funcţiilor organismului, precum şi factorii externi, care determină adaptarea organismului la condiţiile mediului respectiv ca o expresie a interdependenţei dintre organism şi mediu în sens darvinist (2).

Fenomenele acestea toate îşi găsesc expresia, în cele mai multe cazuri, în structura chimică şi morfologică a elementelor celulare (citoplasma, nucleu, plastide, condriozomi etc.), care în totalitatea lor, „în strînsă legătură reciprocă şi interacţiune, constituie baza materială a ereditătii", adică „sistemul genetic unic" (2), (14).

Este evident că în elementele celulare şi îndeosebi în citoplasma tuturor celulelor au loc procese trofice, care sînt influenţate direct de factorii externi. Schimbările care se petrec în metabolismul fecundaţiei se transmit asupra urmaşilor, care pot prezenta însemnate variaţii morfologice de valoare sistematică în evoluţia organismelor vegetale.

Expresia interdependenţei dintre organism şi condiţiile mediului său înconjurător devine mai evidentă şi este mai uşor de urmărit în morfologia organitelor nucleare, între care îndeosebi cromozomii, ca număr determinat şi cu forma lor caracteristică, pot fi afectaţi de diferiţi factori ai mediului în care respectivul organism îşi duce viaţa. Ţinînd seamă de acest fapt, cromozomii pot fi folosiţi cu succes drept caracter morfologic expresiv în considerarea poziţiei unităţilor sistematice din punct de vedere al evoluţiei. În acest caz trebuie să ţinem seama că în reproducerea plantelor, prin încrucişarea unor forme cu ereditate diferită, respectiv specifică, dobîndită sub influenţa condiţiilor de viaţă, se obţin indivizi cu ereditatea ambilor parteneri într-o formă plastică, capabilă de a asimila condiţii noi de mediu, schimbate, adaptîndu-se astfel acestuia (Tarnavschi, în 2).

În general este cunoscut faptul că fiecărei unităţi sistematice îi este caracteristic un anumit număr de cromozomi cu o anumită morfologie a lor ; de asemenea mai ştim că atît numărul, cît şi forma cromozomilor în condiţii de viaţă nemodificate rămîn neschimbate. În condiţii de viaţă noi, schimbate, care diferă de cele în care s-a diferenţiat unitatea sistematică respectivă, se poate constata că numărul de cromozomi diferă în general. În astfel de cazuri apar în mod obişnuit forme poliploide, care după caracterele lor morfologice externe sînt considerate de sistematicieni ca unităţi sistematice bine conturate, unităţi care prezintă şi proprietăţi fiziologice diferite, în general, calitativ noi (Tarnavschi, în 2).

În acest sens pot fi menţionate numeroase exemple, devenite cunoscute prin cercetările efectuate de un număr însemnat de cercetători care s-au ocupat cu studii cariosistematice, citogenetice şi citogeografice.

În cele ce urmează vom menţiona unele contribuţii privind flora română.

Studiul cariosistematic al genului *Pulmonaria* (Tarnavschi, 1935) a arătat că în cadrul acestui gen există specii cu numărul fundamental de cromozomi 7 şi 11, precum şi specii pentru care sînt caracteristice numerele haploide (n) de cromozomi 7, 9, 10, 11, 12 şi 14 ; cifrele 9, 10, 12 şi 14 se pot explica prin evoluţia lor citogenetică, pe baza unui studiu aprofundat privind variabilitatea cromozomilor la indivizii aceleiaşi specii, precum şi pe bază de cercetări comparative cariologice privind speciile aceluiaşi gen. S-au putut distinge drept urmare la genul *Pulmonaria* următoarele specii, respectiv forme : **diploide** — *Pulmonaria officinalis*, *P. obscura*, *P. rubra*, *P. filarszkyana*, *P. longifolia* şi *P. angustifolia* p.p. ; **autopoliploide** (adică cele tetraploide) — *P. angustifolia* p.p., *P. mollisima* şi *P. montana* şi în fine **allopoliploide** (cuprinzînd toate formele heteroploide) — *P. tuberosa*, *P. saccharata*, *P. affinis*, *P. confusa*, *P. stiriaca*. *P. montana* × *tuberosa*, *P. angustifolia* × *tuberosa*, *P. officinalis* × *rubra*, *P.* „*mollis*" (= *P. montana*...) şi *P. angustifolia* × *officinalis* (cele din urmă sînt toate forme hibride apărute prin încrucişare).

Analiza citologică care s-a făcut în această lucrare a dus la concluzia că folosirea datelor cariologice în cadrul unei clasificaţii naturale se cere să fie făcută în strînsă legătură cu rezultatele obţinute prin analiza caracterelor morfologice externe şi cu datele fitogeografice, care să constituie obiectul de studiu monografic al unui sistematician asupra genului respectiv.

Pe baza rezultatelor cariosistematice, obţinute la speciile şi formele genului *Pulmonaria*, putem conclude cu toată convingerea, că din forme vechi (ancestrale) diploide cu $n = 7$ cromozomi s-au diferenţiat prin duplicaţiune, fie în celule somatice, fie în celule reproducătoare sexuate, forme tetraploide fertile [1]; aceste forme au dat apoi naştere, prin încrucişare în stare naturală cu forme diploide, la o serie de forme alloploide. Dintre acestea s-au consolidat apoi în decursul timpurilor mai multe forme cariologice ca specii noi şi anume *Pulmonaria tuberosa* în partea vestică a Europei centrale, *Pulmonaria affinis* în partea de apus a Europei şi *Pulmonaria saccharata* în partea meridională a Europei centrale. Aceste 3 cariotipuri, odată apărute şi consolidate, au putut la rîndul lor să dea naştere, pe aceeaşi cale, adică prin încrucişări, la alte forme cariologice, precum şi la hibrizi ca *Pulmonaria tuberosa* × *angustifolia* (în Franţa), *Pulmonaria tuberosa* × *montana* (în Alsacia) ş.a.m.d., care se află şi astăzi încă în mijlocul formelor din care s-au diferenţiat. Bineînţeles trebuie să se ţină seama şi de influenţele naturale ale condiţiilor lor de viaţă determinate de mediul înconjurător, ca şocurile de temperatură, influenţa radiaţiilor, mai cu seamă la altitudini mai mari, care, după cum este cunoscut, contribuie la obţinerea, respectiv la apariţia, unor astfel de forme.

[1] Menţionăm aici că am obţinut pe cale experimentală un hibrid tetraploid fertil între *Pulmonaria rubra* × *P. officinalis*.

În literatura de specialitate se găsesc numeroase exemple care confirmă astfel de fenomene, respectiv de procese; aşa de pildă *Camphorosma monspeliaca* var. *pilosa*, răspîndită mai ales în Uniunea Sovietică, în ţara noastră prezentă (la Jigălia) cu n = 30 cromozomi, fiind o unitate taxonomică decaploidă a speciei *Camphorosma monspeliaca* din sudul Franţei, unde este diploidă cu n = 6 cromozomi (Tarnavschi, 1947—1948).

În alte cazuri, forme poliploide se deosebesc numai foarte puţin în ceea ce priveşte caracterele lor morfologice de formele diploide şi, drept urmare, nu sînt descrise ca forme taxonomice distincte, întrucît se află în limitele variabilităţii individuale a formelor diploide şi astfel nu se pot deosebi ca unităţi sistematice distincte.

Menţionăm ca exemplu cazul plantei *Salsola soda*, care în flora noastră (Tarnavschi, 1938) şi în Portugalia (Castro et Fontes, 1946) cu n = 18 cromozomi este diploidă, iar în partea nordică a Europei (Wulff, 1937) cu n = 36 este tetraploidă, apoi *Symphytum tuberosum* şi *Salicornia herbacea* au la noi n = 9 cromozomi, însă în Europa cu o climă mai nordică, forme mai rezistente, cu n = 18 cromozomi (Tarnavschi, 1947—1948 şi Wulff 1937). În cadrul genului *Hepatica*, la *Hepatica transsilvanica* au fost număraţi n = 8 cromozomi (Pop, 1937), în timp ce forma ei imediat înrudită *Hepatica angulosa*, cu n = 16 (14) cromozomi (Rosenthal, 1936 şi Langlet, 1932) se consideră ca fiind o specie distinctă.

Acestea ar fi numai cîteva menţionări din multe altele asemănătoare sau identice, pe care le întîlnim în bibliografie.

Cercetările citogenetice şi citogeografice care se referă la flora Spermatofitelor din ţara noastră ne permit să relevăm, pe de altă parte iarăşi, că 59,42% dintre specii sînt diploide, în timp ce 40,58% au un caracter poliploid. Această situaţie se explică, aşa cum am arătat-o cu altă ocazie pentru flora română, prin poziţia geografică a ţării noastre în raport cu alte ţări care ocupă un teritoriu mai nordic pe continentul nostru şi a căror flore se deosebesc printr-un procent mai ridicat de poliploizi faţă de diploizi. Aceasta reiese mai evident din studiul florei noastre halofile (Tarnavschi, 1938) ai cărei reprezentanţi ocupă la noi staţiuni care nu au fost acoperite de gheţari în timpul glaciaţiunilor. Numărul mare de diploizi (73,68%) stabilit la halofitele noastre ne permite să presupunem că aceste specii şi-au păstrat proprietăţile lor citologice iniţiale şi trebuie considerate, cel puţin în parte, ca tipuri vechi de plante. Acestea au avut, probabil, imediat după retragerea Mării Sarmatice o răspîndire mult mai mare în ţara noastră şi se găsesc astăzi numai în acele staţiuni unde întîlnesc condiţiile de viaţă, edafice şi climatice de odinioară sau asemănătoare.

În general considerăm că poliploidia din flora spontană este în legătură cu răspîndirea mai nordică, respectiv alpină, a plantelor, alături de alţi factori, îndeosebi ca urmare a influenţei condiţiilor climaterice extreme. Poliploidia a dus la formarea respectiv la apariţia de unităţi noi taxonomice autopoliploide, care prin încrucişări în stare naturală au dat naştere la numeroase taxoane heteroploide. Aceasta permite concluzia cu privire la o reciprocitate între poliploidie şi hibridizare, care există în procesul evoluţiei. În acest sens pot fi citate numeroase exemple privind o serie întreagă de plante de cultură, care pornind de la plante spontane

au fost obţinute în decursul timpurilor şi a căror alcătuire genetică a putut să fie dovedită pe cale citogenetică (Rozanova, 1936; Tarnavschi şi Melber 1957; Tarnavschi, Mitroiu, Jitariu, Melber, 1957; Tarnavschi şi Lungeanu 1959; Tarnavschi şi Bumbac, 1960).

Descrierea unui organism după caracterele sale morfologice, care sînt mai accesibile cercetătorului, este considerată ca ceva de la sine înţeles; pe de altă parte caracterele morfologice ale unei plante stau şi sub înrîurirea cromozomilor, care constituie un caracter morfologic accesibil din punct de vedere optic, fapt care este, după părerea noastră, incontestabil. Constanţa sau inconstanţa, exprimată în numărul, forma şi structura cromozomilor, ne permite de a caracteriza mai îndeaproape astăzi o unitate sistematică.

Ţinînd seama şi de cele arătate, menţionarea, fie chiar cît de sumară a datelor privind cromozomii, într-o diagnoză nu trebuie considerată de prisos sau fără utilitate, deoarece aceste indicaţii pot arăta, pe de o parte, o variabilitate care nu este încă suficient exprimată în caracterele morfologice, pe de altă parte, poate evidenţia exprimarea morfologică şi valabilitatea unui taxon.

BIBLIOGRAFIE

1. Castro D. et Fontes F. C., *Premiero contacto citologico com ce Flora halofela dos salvados de Sacavem*, Broteria, 1946, **15** (42), *4*.
2. Guşuleac M., Anghel Gh., Tarnavschi I. et Ştefureac Tr., *Căile evoluţiei în regnul vegetal. Darwinismul şi problema evoluţiei în biologie*, Bucureşti, Edit. Acad. R.P.R., 1960.
3. Langlet O., *Svensk Botanisk Tidskrift*, 1933, **26**.
4. Pop E., *Cercetări citologice, anatomice-fiziologice şi taxonomice la Anemonele din Secţia Hepatica*, Bul. Grăd. Bot. Muz. Bot. Univ. Cluj, 1937, **17**.
5. Rosenthal Chr., Jahrb. f. wiss. Botanik., 1936, **83**.
6. Розанова М. А., *Экспериментальные основы систематики растений.*, Москва—Ленинград, 1946.
7. Tarnavschi I. T., *Studii caryo-sistematice la genul Pulmonaria L., cu accentuarea morfologiei chromosomilor şi a meiosei*, Bul. Fac. Şt. Cernăuţi, 1935, **9**.
8. — *Karyologische Untersuchungen an Halophyten aus Rumänien im Lichte zyto-ökologischer und zyto-geographischer Forschung*, Bul. Fac. Şt. Cernăuţi, 1938, **12** (1947—1948).
9. Tarnavschi I. T., *Die Chromosomenzahlen der Anthophyten-Flora von Rumänien mit einem Ausblick auf das Polyploïdie-Problem*, Bul. Grăd. Bot. Muz. Bot. Univ. Cluj, 1947—1948, **28**, suppl. *1*.
10. Tarnavschi I. T. şi D. Melber, *Cercetări citologice asupra hibridului sexuat Triticum vulgare × Tr. durum şi a unor soiuri raionate ca genitori*, Anal. Univ. Bucureşti, Seria Şt. Nat., 1957, **13**.
11. Tarnavschi I. T., Mitroiu N., Jitariu G. şi D. Melber, *Studiul citologic al hibrizilor intergenerici Neo-Aegilotriticum, Neo-Secalotriticum şi Triticum × Agropyron, precum şi a formelor parentale*, Anal. Univ. Bucureşti, Seria Şt. Nat., 1957, **14**.
12. Tarnavschi I. T. şi Lungeanu I., *Observaţii asupra comportării amfidiploidului Triticum vulgare v. erythrospermum* A_{15} × *hibrid + grîu-pir, generaţiile* 1 — 3, Acta Botanica Horti Bucurestiensis, 1959 (1960).
13. Tarnavschi I. T. şi Ec. Bumbac, *Studiul cariologic al hibridului aditiv interspecific Madame Moutot × Laxton nobil în cadrul speciei Fragaria grandiflora Ehrh.*, Com. Acad. R.P.R., 1960, **10**, *3*.
14. Turbin N. V., *Problemele filozofice ale geneticii contemporane. Probleme de filozofie* (Trad. Inst. de studii rom.-sov. al Acad. R.P.R.), 1959, *2*.
15. Wulff D., *Karyologische Untersuchungen an der Halophyten-Flora Schleswig-Holsteins* Jahrb. f. wiss. Bot., 1937, **84**.

CÎTEVA DIFICULTĂȚI ÎN STABILIREA UNEI RAIONĂRI FITOGEOGRAFICE

DE

D. A. WEBB

Dublin, Irlanda

(Această comunicare este o dezvoltare a două expuneri, una făcută la începutul și alta la închiderea ședințelor consacrate fitogeografiei.)

Comunicările programate pentru acest simpozion se împart în două clase distincte. Franco, Stoyanov, Rechinger, Pop, Georgescu și Ștefureac tratează în mod analitic florele din anumite regiuni din Europa, indicînd distribuția generală a speciilor aflate în acele regiuni, pe care în majoritatea cazurilor le grupează în „elemente". Lucrările lui Meusel, Gaussen și Iallas sînt mai mult sintetice decît analitice; ei preconizează divizarea Europei (sau a unei părți din ea) în regiuni fitogeografice. Ambele tipuri de comunicări sînt „constructive" și în comparație cu ele contribuția mea ar putea să apară mai degrabă negativă. Căci am reputația de a fi la acest simpozion, și aceasta nu pentru întîia oară, „l'enfant terrible" cu un spirit permanent negativist sau dacă vă place, ca și copilul care întreabă unde sînt hainele noi ale împăratului. Însă pentru nimic în lume nu aș vrea să descurajez cercetările sau speculațiile cu privire la fitogeografie. Dar vreau să semnalez cîteva îndoieli și dificultăți oarecum fundamentale în legătură cu scopurile și principiile acestei științe și, în special, cu privire la stabilirea unor împărțiri și subîmpărțiri teritoriale cu caracter formal. Cu privire la comunicările de tip analitic am puțin de spus, deoarece ele constituie o vastă activitate unanim recunoscută și care furnizează date importante de distribuție a diferitelor unități taxonomice. Însă în ceea ce privește identificarea și denumirea „elementelor" din fiecare regiune mă întreb dacă atribuim termenilor același sens, deoarece astfel de termeni în legătură cu contextul sugerează noțiunea de emigrare a acestor elemente. Cîteodată și mai ales în nordul Europei, această imigrație este indiscutabilă; elemente central europene din flora scandinavă sînt desigur migrate din epoca postglacială. Dar pentru alte teritorii ale Europei, care au fost acoperite cu ghețari, această interpretare poate să inducă în eroare. Elementele americane în flora Irlandei reprezintă un amestec prost asortat,

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4-5 p. 387-395 BUCUREȘTI 1965

3 - c. 2730

dar cel puţin în cazul speciei *Naias flexilis*, fosilele observate arată că nu este nici un motiv de a-i atribui o origine americană mai degrabă decît una europeană ; distribuţia ei actuală se datorează dispariţiei diferenţiate care s-a produs în arealul ei holarctic original. Elementul „lusitanian" din Irlanda ar putea fi considerat ca un reprezentant al unei emigraţii speciale postglaciare din sud-vestul Europei, dar după opinia altora acest element ar fi alcătuit din specii cu areale disjuncte, dintre cele care au supravieţuit perioadelor interglaciale. Dacă din întîmplare populaţiile continentale ale speciei *Erica mediterranea*, care sînt mult mai mici decît cele irlandeze ar fi dispărut, specia clasificată în prezent ca element „lusitanian" în Irlanda, ar fi considerată ca un endemism irlandez. Fapt este că, dacă nu se poate dovedi cu certitudine o imigraţie recentă, atunci istoria, originea şi deci şi semnificaţia unui element, rămîn obscure.

Şi acum revin la fitogeografia sintetică şi la delimitările regiunilor. Dar înainte de a face comentarii asupra studiilor trecute şi prezente în acest domeniu ar trebui, poate, să explic şi să justific principiile care au fost adoptate de Comitetul editorial pentru a prezenta distribuţia geografică a speciilor din *Flora Europaea*, principii care par a nu ţine seama de tot ceea ce s-a făcut în fitogeografia regională. În primele etape ale desfăşurării planului nostru am primit mai multe sugestii pentru subdivizarea Europei în regiuni fitogeografice, care ar putea fi utilizate. Din nefericire toate sugestiile difereau aproape radical. Pentru acest motiv, dar şi pentru faptul că termenii întrebuinţaţi în general prezentau echivocuri (Atlantic, de exemplu poate fi utilizat *sensu stricto* sau *sensu lato* pe cînd noţiunile de Pontic sau Sarmatic ar trebui înlăturate fiind *nomina ambigua*) am fost obligaţi să utilizăm diviziuni administrative ; un argument în plus pentru aceasta a fost că datele disponibile din florele naţionale sînt fondate pe împărţiri cu caracter administrativ. De aceea, după cum ştiţi, noi dăm o listă de „teritoriile" administrative indicate printr-o prescurtare de două litere. Această listă este precedată de un sumar geografic, care are drept scop de a da într-o frază o idee generală despre teritoriul respectiv. Aici utilizarea unor astfel de denumiri ca „N. European" şi „Regiunea Mediteraneană" este inevitabilă, dar le-am definit la nivelul omului de rînd şi nu la cel al fitogeografului. În acest sens ne-am condus de considerații de ordin pur geografic, tradiţie culturală, şi de aspectele cele mai aproximative de climă şi fiziognomie. Am căutat de asemenea să ne debarasăm de prejudecăţi locale, avînd în vedere o perspectivă europeană. Un rus se poate referi la Macedonia ca făcînd parte din Europa de vest pe cînd pentru un englez aceasta face parte fără îndoială din răsărit, dar o scurtă privire asupra hărţii sugerează de fapt, că această regiune se află în centrul de sud al Europei. Dacă noi nu includem Portugalia de sud în regiunea noastră mediteraneană, aceasta nu o facem din dorinţa de a indica ceva nou cu privire la flora ei, ci pur şi simplu pentru că nu este scăldată de Marea Mediterană. Toată regiunea Baltică este fără îndoială, pentru majoritatea europenilor o parte din nordul Europei, iar pentru un german toată Germania se află în centrul Europei. Deci atît nordul Europei, cît şi Europa centrală, trebuie astfel definite ca să poată include coasta baltică a Germaniei. Am făcut acest lucru pentru a evita o oarecare

ambiguitate, deşi în unele părţi ale Europei, regiunile determinate de noi se suprapun, iar pentru alte regiuni se află goluri între ele. Este o problemă mai mult psihologică decît logică.

S-ar putea spune că acest fel de a concepe regiunile din punct de vedere administrativ şi popular este pentru momentul de faţă cel mai bun expedient, dar în viitor va trebui întocmită şi utilizată o împărţire fitogeografică a Europei. Numai să putem, într-un viitor previzibil, să cădem de acord asupra acestor împărţiri. Dar partea tristă este că fitogeografia formală nu are principii asupra cărora să fim de acord şi că în lipsa unor astfel de principii orice propunere pare subiectivă, susceptibilă de controversă. În legătură cu aceasta trebuie menţionate două observaţii din lucrarea lui Gaussen. Prima, şi cu care sînt absolut de acord, este că, „l'acord est loin d'être fait entre les différents auteurs" [1]. A doua, cu care nu sînt deloc de acord, este că „il n'est pas nécessaire d'expliquer les raisons des divisions adoptées" [2]. Eu cred, dimpotrivă, că este necesar, căci fără o oarecare înţelegere asupra principiilor nu se poate invoca nici un argument care să stabilească care dintre cele două scheme de împărţire este mai bună ; un subiect despre care nu se poate argumenta raţional, nu poate fi considerat drept ştiinţă. Sînt înspăimîntat de felul în care aproape orice carte recentă sau comunicare pe care am citit-o cu privire la limitele fitogeografice, începe prin a cita cu candoare o listă lungă de autori mai vechi, care fiecare a propus o schemă pentru regiunea respectivă, scheme mai mult sau mai puţin incompatibile, şi care propune şi el o nouă schemă, fără a încerca măcar o argumentare obiectivă pentru a demonstra superioritatea ei asupra predecesorilor. Sînt desigur convins că Gaussen, Meusel şi alţi autori cu reputaţie în acest domeniu au stabilit împărţirile lor numai după o lungă şi laborioasă muncă cu privire la adunarea de date pentru speciile individuale precum şi după o lungă şi minuţioasă studiere a diferitelor combinaţii relevate. Dar toate acestea nu sînt suficiente pentru a justifica rezultatul la care s-a ajuns ; avem dreptul să ştim exact cum se realizează această sinteză, pentru a putea progresa în această direcţie. Este însă limpede pentru oricine ar încerca o astfel de sinteză, chiar pe plan mai restrîns, că de la început ne izbim de trei dificultăţi serioase.

Prima întrebare este dacă pentru stabilirea limitelor regiunilor trebuie să se folosească toate speciile sau numai speciile dominante, speciile indicatoare sau speciile caracteristice? La drept vorbind, ne întrebăm dacă ar trebui să avem în vedere anumite specii caracteristice sau pe cele comune. Toate criteriile, cu excepţia celor două din urmă, sînt admisibile, dar ele nu pot fi utilizate simultan şi cititorului trebuie să i se spună care din ele a fost aplicată. Hotărîrea depinde, fără îndoială într-o oarecare măsură, de faptul dacă autorul cunoaşte regiunea din experienţă personală de teren sau din munca lui de laborator şi ierbar. În acest ultim caz el poate tot aşa de bine să acorde importanţă limitelor speciilor *Callitriche*, *Euphrasia* şi *Alyssum*, ca şi speciilor *Quercus*, *Erica* sau *Cistus* ; în primul

[1] „Nu s-a realizat nici pe departe un acord între diferiţii autori".
[2] „Nu este necesar să se explice temeiurile diviziunilor adoptate".

caz însă îi va fi imposibil să facă astfel. Dar în cazul cînd un gen ori o specie ori o formă de viaţă este preferată alteia, trebuie să ni se spună de ce. Iar în cazul cînd trasăm aceste limite, luînd în considerare mai degrabă comunităţile sau dominantele, decît agregatele de specii, este oare vorba de comunităţile aşa cum se prezintă ele în momentul de faţă sau aşa cum ar putea să fie? Existenţa cîtorva fragmente de păşune cu *Quercus coccifera* ros de capre ne îndreptăţeşte oare să considerăm o regiune ca mediteraneană chiar dacă deşertul creat prin păşunatul acestor animale a fost invadat de specii de stepă sau de semideşert? În cazul terenurilor agricole, încadrarea fitogeografică trebuie oare făcută pe baza unor fragmente de floră naturală care se găseşte în şanţuri, garduri, vii şi lizierele drumurilor sau pe baza unui ipotetic climax de păduri de *Quercus* care a dispărut complet? Ce vrem noi oare să realizăm de fapt? Eu nu cred că se poate da un răspuns valabil la această simplă chestiune.

A doua dificultate apare în legătură cu trasarea limitelor speciilor izolate. Cred că cea mai mare parte din autori sînt de acord că cel mai ideal mod de a determina limitele fitogeografice este de a trasa limitele de răspîndire ale tuturor speciilor importante şi apoi de a trasa limitele regionale de-a lungul acelor linii unde speciile limită sînt mai abundente. Rechinger a făcut acest lucru cu oarecare succes în regiunea Insulelor Egee [Vegetativ 2 : 55 (1950)]; dar aici circumstanţele sînt neobişnuit de favorabile; marea proporţie de endemisme, structura arhipelagică a regiunii, amîndouă favorizează apariţia unei delimitări bine definite. Dar în terenurile continentale unde nu se găsesc endemisme ne aflăm mereu în faţa întrebării, care este exact limita de răspîndire a unei specii considerate ca indicatoare? Cercurile şi curbele elegante ce se văd în atîtea hărţi, ascund echivocuri şi ignoranţă. Numai o hartă punctată poate să ne dea, realmente, datele de care avem nevoie, dar din nefericire astfel de hărţi sînt puţine. Există astfel de hărţi pentru Scandinavia, Anglia şi Irlanda, Belgia şi Olanda, dar nicăieri în altă parte din Europa pe o scară naţională. Este posibil că în timpul vieţii noastre astfel de hărţi să fie întocmite pentru Portugalia, Franţa şi pentru o mare parte a Europei Centrale; dar cînd le vom vedea pentru Spania, Balcani sau U.R.S.S.? Dificultăţile taxonomice nu pot fi trecute cu vederea nici ele. Trebuie să amintim că *Flora Malesiana* cuprinde o regiune fondată pe distribuţia genurilor, în parte datorită faptului că nu există date pentru specii. Trebuie să menţionăm şi punctul de vedere după care va trebui să aşteptăm ca Flora Europaea să fie completată, pînă cînd vom putea avea o definiţie a regiunilor fitogeografice în Europa. (O hartă punctată perfectă ne pune în situaţia de a face faţă în mod cinstit, în deplină cunoştinţă a tuturor faptelor, şi la acele probleme pe care le ascund prin scuze chiar şi arealele delimitate prin curbe ambigue.) Ce linie trebuie să considerăm noi ca limita arealului unei specii? Cea mai scurtă sau mai lină care poate include toate localităţile, o linie cuprinzînd majoritatea localităţilor, dar ignorîndu-le pe cele izolate sau o linie de demarcaţie între zona unde speciile abundă şi cea unde speciile sînt rare sau absente? Aceste trei posibilităţi sînt ilustrate în figura 1 şi nu pot să nu cred că linia $E - F$ pare cea mai semnificativă din cele trei, dacă scopul este de a stabili liniile sau bandele

unde au loc schimbări bruşte ale florei sau ale vegetaţiei. Majoritatea speciilor prezintă însă o bruscă scădere de acest fel numai de-a lungul unor anumite linii care radiază din centrul lor de abundenţă, de-a lungul altor linii radiale, declinul este treptat sau neregulat. În astfel de cazuri nu ar fi mai bine oare să admitem că limita efectivă şi semnificativă a speciilor este discontinuă şi că trebuie să ne folosim de aceste fragmente disjuncte pentru a determina regiunile fitogeografice (fig. 2)? O sinteză a unor

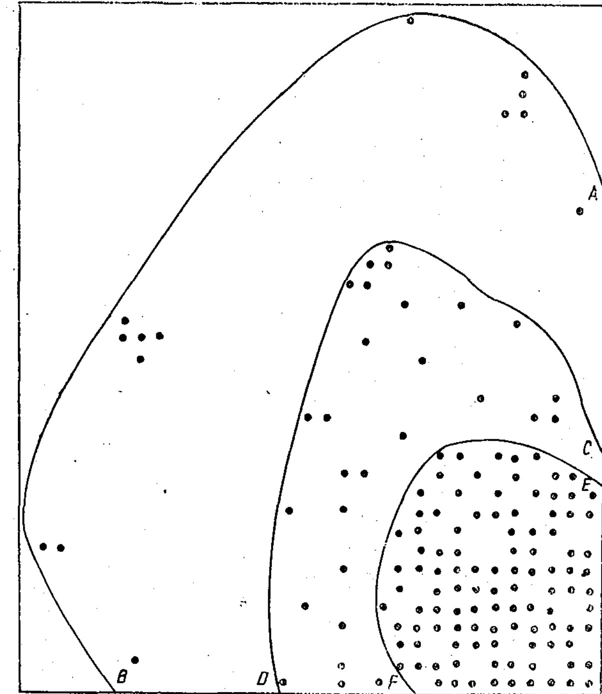


Fig. 1. — Convenţie posibilă pentru a indica arealul unui taxon.
$A - B$, arealul total; $C - D$, limită a arealului continuu rezonabil; $E - F$, limita arealului aproape neîntrerupt sau abundent.

astfel de hărţi ne va arăta discontinuităţi ale diviziunilor regionale, reprezentate prin astfel de linii, în genul celor care delimitează endemismele din Grecia şi Egeea, Corsica şi Sardinia sau cele ce urmează variaţiile excepţionale climatice, pe care le găsim în N. Spaniei, N. Anatoliei sau de-a lungul lizierei sudice a Alpilor. Dar legătura dintre ele nu se poate face decît prin linii întrerupte sau bande largi sau prin orice alt fel de reprezentări pentru a indica o zonă de tranziţie graduală. Ştim cu toţii că, dacă cineva pleacă din Ostanda spre Sverdlovsk se va găsi la sfîrşitul voiajului lui înconjurat de vegetaţie şi de o floră, desigur, diferită de cele de la punctul de plecare, dar mai ştim că schimbarea se face aşa de gradat,

încît este aproape imperceptibilă şi că nu va fi nici o singură zi din călătoria lui, cînd el ar putea să-şi spună în mod cinstit „astăzi mi-am luat adio de la vegetaţia Atlantică şi am intrat într-o zonă europeană centrală". Şi totuşi el a traversat una sau mai multe linii de demarcare al oricărui sistem fitogeografic analizat. Toţi biologii sînt obişnuiţi cu nevoia de a face continuu împărţiri convenţionale în secţii pur arbitrare. Dar este foarte important ca atunci cînd se face un asemenea lucru, natura arbitrară a liniilor să fie evidentă pentru a nu le confunda cu liniile naturale.

A treia dificultate provine din faptul că variaţia în floră şi vegetaţie este tridimensională şi nu poate fi reprezentată în chip adecvat pe o hartă bidimensională. Această dificultate este imediat resimţită în fiecare regiune unde se află munţi de diferite înălţimi. Multe din „exclavele" de areal sau locurile de apariţie izolate care, altfel, depind de o distribuţie continuă, sînt datorate, desigur, munţilor şi cînd aceştia sînt de înălţimi reduse pot să nu fie luate în consideraţie. Dar flora unui masiv muntos important nu poate fi ignorată şi cum de obicei ea constă parte din specii endemice şi parte din specii cu o largă răspîndire, al căror centru important este mai aproape de poli, prelucrarea ei prezintă dificultăţi. Notez că Meusel în una din hărţile lui întrerupe modul regulat al împărţirii pentru a delimita regiuni speciale pentru Alpi, Carpaţi, Pirinei şi munţii Caucaz şi aceasta este probabil cea mai bună metodă de urmat. Dar cum să se procedeze în cazul munţilor Sierra Nevada, a munţilor din Peninsula Balcanică şi chiar a platoului din Auvergne? Poţi, pe scară europeană, să ignorezi mici întinderi, chiar dacă ele sînt excepţionale ca Sierra Nevada, dar ce faci în cazul unor întinderi ca Albania, Iugoslavia sau N. Greciei, unde pe o întindere considerabilă se află un mozaic întortochiat de munte şi şes, mozaic în care munţii constituie cel puţin jumătate din întindere. Actualmente munţii din astfel de regiuni sînt ignoraţi, dar este justificat oare acest lucru?

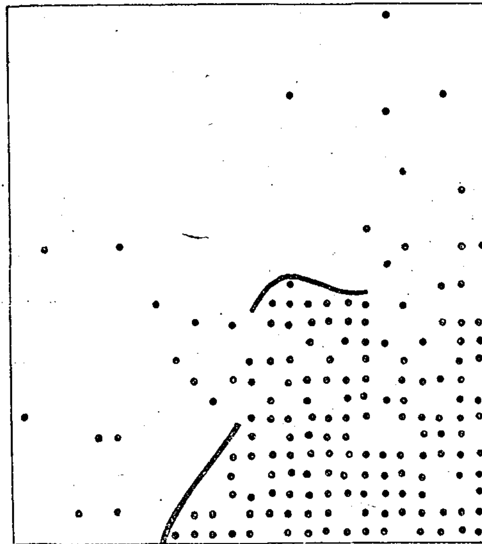


Fig. 2. — Harta de distribuţie a unei specii imaginare abundentă este în descreştere în anumite părţi ale periferiei, treptată sau în alte părţi bruscă.

Linia trasată corespunde cu $E-F$ din fig. 1, însă are un traseu discontinuu.

Ultima mea îndoială este poate fundamentală şi se referă la natura ierarhică a tuturor schemelor elaborate pînă acum. În lucrările fitogeografice se propun regiuni, împărţite în provincii, apoi în districte şi aşa mai departe. Pe hărţi, acestea sînt delimitate prin linii continue groase şi subţiri, precum şi prin linii întrerupte; totul este perfect ordonat şi foarte

logic dar cu totul nereal. Într-o lucrare anterioară publicată în *Botanisk Tidsskrift* [51 : 362 (1954)] am arătat obiecţiile mele cu privire la deformarea care se introduce în concepţia noastră despre comunităţile plantelor prin încercările de a aplica clasificarea ierarhică; obiecţiile mele se referă şi la regiunile fitogeografice. Procedeul de analogie în clasificarea ierarhică a organismelor, aplicat peste tot, pare a fi şi în cazul nostru operativ. În mod normal, o unitate fitogeografică este mărginită de altele la nord, la sud, la est, la vest; cu toate acestea are legături şi în multe cazuri aceste relaţii sînt de o importanţă egală. Dar o clasificare ierarhică ne obligă să considerăm unele legături mai importante decît altele. Să luăm unul sau două exemple din Europa. Aproape toate schemele pentru Europa propun o linie nord-sud plecînd de undeva din Norvegia spre a ajunge undeva în S Franţei şi de acolo, pleacă de obicei spre vest pînă în N Portugaliei; aceasta delimitează domeniul „Atlantic". Gaussen şi Meusel indică fiecare o astfel de linie, deşi pentru Gaussen ea este primară, iar pentru Meusel secundară. În ambele scheme Danemarca este împărţită într-o jumătate estică, care face parte din Europa centrală (Gaussen) sau subatlantică (Meusel). Dar consecinţa logică a unei asemenea linii ar fi că flora din V Danemarcei seamănă cu flora din NV Spaniei mult mai mult decît seamănă cu flora din E Danemarcei şi aceasta este un non-sens flagrant. De asemenea, în schema lui Meusel, linia importantă care separă Mediterana de Submediterană se întinde între Corsica şi Sardinia, deşi ştim cu toţii că între flora din locurile joase ale ambelor insule, diferenţele sînt neînsemnate, cel puţin în comparaţie cu marea lor asemănare. Se vede deci că este o contradicţie în dorinţa de a delimita mari unităţi printr-o linie simplă şi continuă şi de a exprima realităţile unei regiuni cercetate în detaliu. Harta lui Gaussen ilustrează net acest fapt căci, în mod evident, prezintă două părţi: un sector sud-vestic unde cunoştinţele lui locale aprofundate îl pun în măsură de a lua în considerare fiecare vale şi masiv, dar unde tabloul general este întunecat şi confuz datorită interpenetraţiei sinuoase a regiunilor; în rest descrierea generală este clară, dar detaliile sînt poate inexacte. Să dau un ultim exemplu din Insulele Britanice. Gaussen le împarte printr-o linie secundară (fig. 3, $A-B$), întinzîndu-se de la nord la sud; Meusel, printr-o linie primară ($C-D$) de la est la vest, urmînd exemplul lui Engler, căci separă N Scoţiei de rest. Dar nici una din aceste linii n-ar fi aceea pe care un botanist englez sau irlandez ar trasa-o dacă i s-ar cere să dividă arhipelagul în două regiuni fitogeografice; aceştia vor trasa obligatoriu o linie $E-F$, care delimitează S şi E Angliei de rest. Recentul Atlas al florei britanice a lui Pering şi Walters (London, 1962) ne arată valoarea acestor linii. O privire rapidă arată că circa 19 specii indică o dispariţie sau o subită descreştere a abundenţei lor de-a lungul unor linii care se apropie de $A-B$, 13 specii de-a lungul sau aproape de $C-D$ şi 48 de-a lungul sau aproape de $E-F$. Specii atît de deosebite ca habitat cum sînt: *Crataegus oxyacanthoides*, *Ranunculus circinatus*, *Cirsium acaule* şi *Kickxia elatine* prezintă din acest punct de vedere o coincidenţă remarcabilă şi arealul lor de abundenţă maximă corespunde aproape exact cu cel unde astfel de specii ca *Geranium sanguineum*, *Crepis paludosa* şi *Eriophorum vaginatum* lipsesc. Şi nu pare

probabil că linia $E-F$ va fi utilizată de fitogeografi pe scară continentală, cel puțin pe baza supozițiilor curente, căci pe scară continentală are o semnificație redusă. Această linie nu delimitează regiuni care ar putea fi denumite cu termeni „boreal" sau „hiperatlantic" sau cu ceva asemănător, pentru că această linie este numai în parte climaterică. Ea este de-

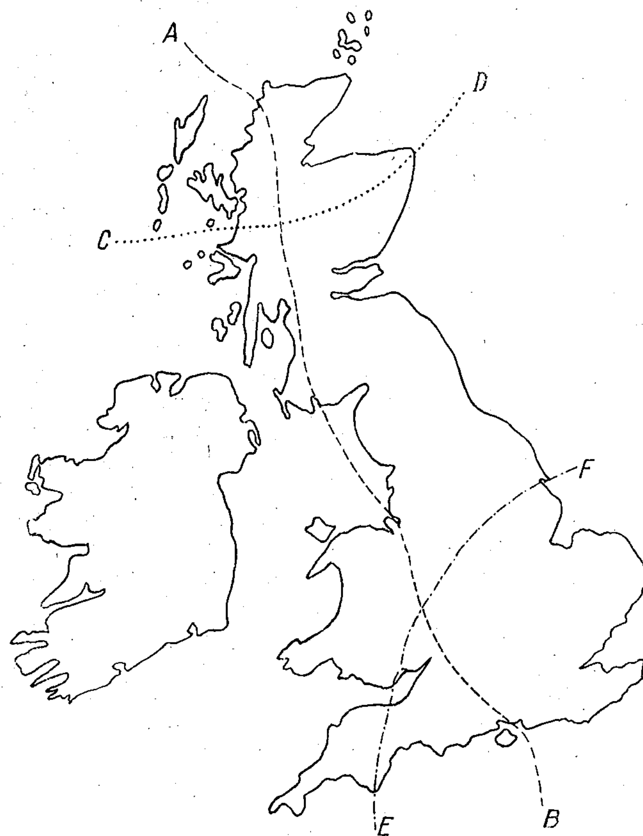


Fig. 3. — Limitele posibile ale diviziunilor fitogeografice în Insulele Britanice.
A — — — B (Gaussen) C . . . . D (Meusel) E —·—·— F (Webb).

asemenea topografică (în special deal-șes), în parte geologică-edafică (roci paleozoice cu podzoli, roci mai recente cu soluri brune și rendzine) și în parte istorică ultimul val de imigrație postglacial ajuns în E sau SE Angliei. Dar o astfel de explicație înseamnă că această linie de demarcație să fie suprimată; ea rămîne cea mai semnificativă, iar un botanist din nordul Țării Galilor va găsi vegetația și flora din Aberdeen (NE Scoției) mai familiară decît cea din Oxford (C Angliei). Astfel de nepotriviri între

delimitări locale și continentale trebuie să fie foarte numeroase și ele constituie, după mine, un argument în plus împotriva sistemului ierarhic.

Și atunci care va fi viitorul fitogeografiei? Cred că unele din dificultățile pe care le-am relevat pot fi soluționate dacă acordăm o suficientă atenție pentru stabilirea anumitor principii, asupra cărora să cădem de acord. Cred că unele dificultăți sînt insolubile, ceea ce înseamnă că trebuie să ne revizuim unele obiective și concepții fundamentale. Dar mă gîndesc că dacă continuăm să ne bazăm numai pe intuiție (și aici blamînd pe alții, îmi fac reproșuri și mie), atunci vom compromite respectul colegilor noștri, care cercetează în domenii ale biologiei mai precise, și poate că vom merita definiția dată în glumă ecologilor de către citogenetiști: „incompetența în urmărirea incomprehensibilului".

CONSIDERAȚII ASUPRA UNOR ELEMENTE TERMOFILE, ÎN SPECIAL SUDICE, DIN FLORA ROMÂNIEI

DE

C. C. GEORGESCU
București

Teritoriul Republicii Populare Române este un loc de întrepătrundere floristică, datorită poziției sale geografice; aici se găsesc elemente oceanice și continentale, boreale, submediteraneene, chiar și unele mediteraneene.

Speciile termofile au emigrat din diferite provincii mai calde, între care se enumeră elemente panonice, caspico-turanice, nord-balcanice și ilirice. Cele mai multe specii termofile au originea în subzona submediteraneană, nord-balcanică a pădurilor cu frunze căzătoare. Hărțile geobotanice, elaborate de Al. Borza (1929) și Tr. Săvulescu (1940) asupra vegetației României, au în vedere pentru fiecare raion raportul dintre specii după originea lor geografică.

Elementele termofile ale florei noastre au fost studiate de diferiți cercetători din mai multe puncte de vedere. Cei mai mulți dintre aceștia au întocmit liste de specii și unități interspecifice răspîndite în tot cuprinsul țării, în anumite provincii sau chiar numai în anumite localități.

Emigrarea acestor specii a avut loc după ultima glaciație; speciile relicte din terțiar s-au menținut numai în anumite refugii, cum sînt văile calde ferite de curenți reci din munții Banatului, Olteniei și vestul și sud-vestul Transilvaniei. Asemenea văi sînt bunăoară Valea Cernei din Banat, Valea Cernei din Hunedoara, defileul Cazane, Cheile Oltețului, văile Crișurilor, Cheile Turzii etc. Admiterea acestei ipoteze explică anumite fenomene, cum sînt prezența unor specii termofile în locuri foarte îndepărtate unele de altele, apariția unor asociații termofile la altitudini superioare, inversiuni ale etajelor de vegetație și altele.

— Factorul dominant sub influența căruia se dezvoltă vegetația elementelor termofile este de la sine înțeles temperatura. Cele mai multe din asemenea elemente ocupă teritoriile cu izoterma mediei anuale de peste 9°C, care se află în Banat, jumătatea de vest și sud a Olteniei, cîmpia dunăreană a Munteniei, Dobrogea, sudul Moldovei și o parte din Crișana.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 397–402 BUCUREȘTI 1965

Mersul izotermelor medii anuale de 9, 10 şi 11°C explică forma arealului multor specii sudice din ţara noastră. În opoziţie cu speciile sudice, care necesită temperaturi mai ridicate, în ţara noastră vegetează şi specii termofile, care au o largă răspîndire de exemplu *Festuca valesiaca* Schleich., *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin. *Trifolium pannonicum* Cr., *Nigella arvensis* L., *Trifolium ochroleucum* Huds., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Tordylium maximum* L., *Salvia nutans* L., *Salvia verticillata* L., *Stachys annua* L., *Phlomis pungens* Willd., *Marrubium peregrinum* Jka., *Anchusa italica* Retz. etc.

— Termofilia plantelor se manifestă în mai multe feluri. Anumite specii nu pot rezista la gerurile de iarnă excesive; acestea vegetează numai în staţiuni calde, apărate de curenţi reci de aer sau în Dobrogea de sud şi în Banat, ca de exemplu *Castanea sativa* Mill., *Cytisanthus radiatus* (L.) O. F. Lang., *Ruscus hypoglossum* L., *Ficus carica* L., *Jasminum fruticans* L. etc.

— Se mai disting elemente submediteraneene sau pontice care sînt foarte rezistente la geruri excesive de iarnă (pînă la —35°C sau chiar mai mult), dar care au nevoie în perioada de vegetaţie de o sumă ridicată a temperaturilor medii lunare. Asemenea elemente cu o termofilie specială se găsesc în cîmpii şi podişuri cu climat continental din Muntenia şi Moldova, precum şi în restul ţării pe versanţii calcaroşi, insolaţi puternic, cu expoziţie sudică. Dintre aceste elemente se pot menţiona : *Quercus pubescens* Willd., *Quercus virgiliana* Ten., *Cotinus coggygria* Scop., *Carpinus orientalis* Mill. etc.

Cunoaşterea tipului de termofile al speciilor are o mare importanţă pentru cultura agricolă, forestieră şi horticolă, în vederea alegerii celor mai favorabile staţiuni pentru dezvoltarea lor optimă.

— Căile de emigrare a elementelor termofile se pot stabili prin cercetarea comparativă dintre distribuţia lor actuală şi cea din trecut, restabilită pe baza zăcămintelor fitopaleontologice. Cercetările întreprinse de Emil Pop, în ţara noastră, prin analizele de polen ale depozitelor de turbă, au făcut posibilă reconstituirea succesiunii vegetaţiei forestiere din epoca glaciară şi pînă în zilele noastre. Din rezultatele obţinute se vede că a avut loc o emigrare în masă a speciilor de la sud către nord, paralel cu încălzirea climei. Se poate admite pe baza actualei distribuţii a elementelor sudice că principalele căi de pătrundere a lor au fost Banatul, cîmpia dunăreană din Oltenia şi Muntenia ca şi Dobrogea. De asemenea se mai poate stabili o legătură a florei Dobrogei cu flora din sudul Mării Negre şi stepa din sudul Ucrainei, de exemplu *Galanthus plicatus* N.B. *Euphorbia glareosa* Pall (= *E. dobrogensis* I. Prd), *Linum pallasii* M.B.C. (= *L. borzeanum* Nyar ?), *Nectaroscordium dioscoridis* S. et S.

— O altă legătură s-a făcut prin teritoriul pontic al Asiei Mici şi estul Peninsulei Balcanice, de exemplu *Fagus orientalis* Lipski, *Sophora jauberti* Spach., *Fraxinus pallisae* Wilm. (înrudită cu specia caucaziană *F. coriarlaefolia* Scheele), *Celtis glabrata* Ster. (*C. australis* L., originară din Caucaz).

— Anumite specii îşi lărgesc continuu, progresiv arealul lor. Aceasta se poate constata atît la elementele de stepă, cît şi la cele de pădure. Arealul

multor specii sudice şi pontice din ţara noastră reprezintă o continuare a arealului din teritoriul lor de origine. Aceasta se poate observa la un mare număr de specii, din care cităm : *Quercus pubescens* Willd., *Q. frainetto* Ten., *Q. cerris*, *Q. pedunculiflora* K. Koch., *Fraxinus pallisae* Wilm., *Astragalus monspessulanus* L., *Cytisus hirsutus* L., *Vicia sordida* W. et K., *Cotinus coggygria* Scop. *Cerinthe minor* L., *Vitis silvestris* Gmel., *Glechoma hirsuta*, *Cephalaria transsilvanica* (L.) Schrad., *Xeranthemum annuum* L. etc.

— Speciile de munte de origine sudică au, de regulă, arealul lor fragmentat în insule, un fenomen care se observă către limita lor la mai toate speciile cu un areal întins către latitudinea nordică de exemplu *Ceterach officinarum* (L.) Lam. et DC., *Pinus banatica* G. Georg., *Juniperus sabina* L., *Corylus colurna* L., *Castanea sativa* Mill., *Fagus orientalis* Lipski, *Silene csereii* (Baumg.) Guşul., *Dianthus armeria* Wolff., *Delphinium fissum* W. et K. etc.

— Speciile răspîndite de păsări pot să se instaleze în locuri foarte îndepărtate unele de altele, ca şi de arealul lor de origine. Acesta este cazul la multe specii, din care cităm : *Periploca graeca* L., *Ephedra distachya* L., *Liranthus europaeus* Jacq., specii de *Sorbus* etc.

— Modul de repartizare a elementelor termofile pe teritoriul nostru este variat. Cîteva taxoane se găsesc în Banat pe un teritoriu limitat în lungul Dunării pînă la Turnu-Severin. Dintre acestea menţionăm : *Saponaria bellidifolia* Simk var. *hirticaulis*, *Cynosurus echinatus* L., *Acer monspessulanum* L., *Daphne laureola* L., *Thlaspi dacicum* Heuff. ssp. *banaticum* (Uechtr.) Jáv., *Onosma visianii* Clem., *Vulpia ciliata* Link., *Tragopogon balcanicus* Velen., *Campanula crassipes* Heuff., *Minuartia graminifolia* (Ard.) Jáv. ssp. *hungarica* Jáv., *Saponaria pumila* (St. Lag.) Janch., *Asplenium enopteris* L., *Tunica illyrica* (Ard.) Fisch. et Mey., *Prangos carinata* Griseb., *Festuca dalmatica* Hack., *F. pančičiana* (Hack.) Beck., *Aethionema saxatilis* (L.) R. Br. f. *banaticum* Jka., *Alyssum alyssoides* (L.) Nathh. f. *banaticum* Heuff., *A. stribrny* Velen., *Scutellaria alpina* L., *Cirsium acarna* Mnch., *C. tuberosum* All. etc. Acestea stabilesc legătura cu flora din nord-vestul Balcanilor.

— Alte taxoane, care pătrund prin nord-estul Peninsulei Balcanice ajung numai pînă în Dobrogea. I. Prodan (în Flora României 1939, vol. II, pag. 235—238) ne dă o listă de asemenea taxoane, din care extragem : *Bromus scoparius* L., *Scilla bithynica* Boiss., *Sophora jaubertii* Spach., *Galanthus plicatus* (este şi în Crimeia), *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Astragalus cornutus* Pall., *Silene parviflora* (Ehrh.) Pers., *Seseli rhodopeum* Velen., *Ferulago meoides* Boiss., *Minuartia tenuifolia* (L.) Hiern., B., *Jasminum fruticans* L., *Apocynum venetum* L., *Convolvulus persicus* L., *Onosma stellulatum* W. et K., *Satureja caerulea* Jauka, *Thymus zygioides* Griseb., *Paliurus spina-christi* Mill., *Verbascum ovalifolium* J. Donn., *Campanula balcanica* Adam, *Carduus leiophyllus* Petrovič, *Centaurea napulifera* Roch., *Blackstonia perfoliata* (L.) Huds. *B. serotinxa* Koch etc.

Speciile sudice care pătrund numai în Dobrogea sînt, în general, originare din provinciile sud-est pontice şi est-moesiace.

– O serie de specii vegetează în Banat, cît şi în Dobrogea, de ex.: *Notholaena marantae* R. Br., *Parietaria serbica* Panc., *Euphorbia segetalis* L., *Minuartia glomerata* (M. B.) Degen., *Celtis australis* L. *Elymus arenarius* L. var. *sabulosus* (M. B.) Borza etc.

– Elementele care rămîn în teritoriu limitat de izoterma medie anuală 11°C sînt răspîndite în Banat, sudul Olteniei, sud-vestul Munteniei pînă la rîul Vedea (respectiv Neajlov) şi în Dobrogea.

Aceste elemente se găsesc în parte la cîmpie, în parte la munte. Ele emigrează de la sud către nord pe un front unic mai adînc în Banat şi Dobrogea şi mai îngust în Oltenia, precum şi pe o bandă îngustă în Muntenia. Din această categorie de plante dăm cîteva exemple de specii din Banat şi sudul Olteniei: *Medicago arabica* (L.) All., *Erysimum sylvestre* (Cr.) Scop. ssp. *banaticum* (Griseb.) Borza, *Hypericum rochelii* Griseb. et Sch., *Anthriscus nemorosa* (M. B.) Spr., *Asperula ciliata* Roch., *Thymus jankae* Celak., *Verbascum pannosum* Vis. et Panc. *Valerianella turgida* (Stev.) Betcke, *Psilurus aristatus* (L.) Duv.

Specii aflate numai în Oltenia de sud: *Trifolium michelianum* Savi., *T. maritimum* Huds., *Euphorbia graeca* Boiss. et Sprunn., *Alyssum pulvinare* Vel., *Vicia sparsiflora* Ten., *Centaurea affinis* Friv., *Glinus lotoides* L., *Mollugo cerviana* Sev. (o specie găsită de M. Răvăruţ şi pe nisipuri la Hanul-Conachi şi de C. Zahariadi peste Prut la Reni (U.R.S.S.) etc.

– Specii din Oltenia şi Dobrogea: *Erodium neilreichii* Jka., *Ziziphora capitata* L., *Eragrostis minor* Host., var. *dobrogensis* (Buia) Borza etc.

– Specii din Banat, Oltenia şi Dobrogea: *Moenchia mantica* (L.) Bartb. *Scutellaria pichleri* Stapf., *Salvia sclarea* L., *Verbascum banaticum* Schrad., *Jasione Jankae* Neilr., *Crucianella oxyloba* Jka. etc.

– Taxoane din Banat, cîmpia dunăreană a Olteniei şi Munteniei: *Isopyrum thalictroides* L. f. *pubescens* Wierzb., *Medicago hispida* Gaertn., *Symphytum ottomanum* Friv. etc.

– Specii din cîmpia dunăreană a Olteniei şi Munteniei: *Ajuga chia* (Poir.) Screb., *Ranunculus constantinopolitanus* D'Urv., *Cirsium sintenisii* Freyn etc.

– Specii din Oltenia, Muntenia de sud şi Dobrogea: *Ranunculus millefoliatus* Vahl, *Camelina rumelica* Velen., *Knautia macedonica* Griseb., *Seseli tortuosum* L. etc.

– Plante din Banat, Oltenia, Muntenia de sud şi Dobrogea: *Medicago orbicularis* (L.) All., *Prunus mahaleb* L., *Sorbus domestica* L., *Anchusa italica*, Retz, *Digitalis lanata* Ehrh. (şi în Hunedoara), *Cirsium creticum* C Lam. D'Uw., *Corylus colurna* L. *Helleborus odorus* W. et K.

– O serie de plante emigrează prin Banat în Crişana. *Pholiurus pannonicus* (Host.) Trin (vegetează şi în Dobrogea), *Vulpia myurus* (L.) Gmel. (incl. Oltenia, Muntenia şi Dobrogea) *Aira elegans* Willd. (incl. Oltenia şi Muntenia), *Ruscus aculeatus* L. şi *R. hypoglossum* L. (incl. Oltenia, Muntenia şi Dobrogea), *Syrenia cuspidata* (M. B.) Rchb. (incl. Oltenia, Muntenia, Dobrogea), *Peltaria alliacea* Jacq., *Alyssum montanum* L. (incl. Dobrogea), *Genista ovata* W. et B. (incl. Transilvania, Banat, Muntenia) *G. pilosa* L. (incl. Transilvania, Oltenia), *Cytisus supinus* L. (incl. Transilvania), *Medicago minima* Grufb., f. *elongata* Roch (incl. Oltenia, Muntenia,

Dobrogea, *Trifolium hibridum* L. var. *elegans* (Savi) Boiss., (incl. Muntenia, Dobrogea, Moldova), *Melissa officinalis* L. etc.

– În Moldova se găsesc numeroase plante termofile ciliate şi din alte provincii ale ţării, între care domină elementele *Bromus japonicus* Thumb. var. *subsquarosus* (Berb.) Nyar., *Hierocloa odorata* (L.) Wahlenb. (incl. Transilvania) *Crocus reticulatus* (incl. Crişana), *Anchusa gmelini* Ldb., *A. procera* Bess., *A. orientalis* (L.) Reichb., *Scutellaria orientalis* L. *Phlomis pungens* Willd., *Salvia aethiopis* L., *Verbascum orientale* L. M. B., *Quercus pedunculiflora* C. Koch, *Fraxinus pallisae* Wilm., *Pastinaca graveolens* M. B., *Ferulago nodiflora* Koch, *Goniolimon bessierianum* (Nymann) Novak, *Limonium latifolium* O. Ktze, *Cynanchum acutum* L. etc.

– De o mare importanţă geobotanică sînt plante de origine sudică, care pătrund adînc în interiorul ţării dincolo de Carpaţi, ca şi în Moldova; cele mai caracteristice dintre acestea sînt: *Q. pubescens* Willd., *Q. virgiliana* Ten., *Q. dalechampii* Ten., *Q. frainetto* Ten., *Fagus taurica* Popl., *F. orientalis* Lipski, *Carpinus orientalis* L., *Fraxinus ornus* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Tilia tomentosa* Mnch. etc. Acestea sînt elemente pe care se bazează împărţirea floristică a teritoriului ţării.

– Din literatura bogată asupra florei Carpaţilor, se deduc unele limite de areale, care arată repartiţia elementelor montane şi alpine de origine sudică în lungul coamei principale ale acestor munţi, de care nu ne ocupăm în comunicarea de faţă. Asemenea limite, de exemplu, sînt defileul Jiului, defileul Oltului (inclusiv masivul Cozia), văile Prahovei şi Teleajenului, valea Bistricioarei, trecătoarele Ilva-Dorna şi Prislop etc.

– Elementele termofile din regiunea de munte sînt în majoritate saxicole, pe substrat cald (calcare, gneis etc.). Unele s-au adaptat şi la un climat mai rece şi pot vegeta pe substrat din stînci reci (micaşisturi); acestea se găsesc chiar pe versanţii nordici şi vestici ai lanţului Carpatic.

Masivele muntoase calcaroase au o floră bogată, cu numeroase elemente sudice, de exemplu Domogled, Vînturariţa, Piatra Craiului, Bucegi, Zăganul, Ceahlăul, Rarăul, Corongiş-Rodna şi pe alte roci ca micaşisturi şi gneis: Retezat, Parîng, Cozia etc. Mai ales Munţii Apuseni, bogaţi în masive calcaroase, adăpostesc o bogată floră sudică. În lungul văilor calde ale Crişurilor, Someşului şi Arieşului elementele termofile pătrund pînă în marile centre ale Bihorului şi Vlădeasa.

Munţii Apuseni au fost intens cercetaţi, începînd cu finele secolului al XVIII-lea şi flora lor este bine cunoscută de botaniştii din întreaga Europă. Văile Mureşului, Crişului Repede şi Crasnei corespund cu o scădere progresivă înspre nord a elementelor termofile.

Elementele acestea au un areal discontinuu în regiunea de munte, fiind localizată în anumite staţiuni bine insolate; asemenea staţiuni constituie insule faţă de arealul continuu al speciilor. Ele au un areal continuu în regiunile de cîmpie şi terase joase, căci aci se află pe întinderi mari condiţii de vegetaţie uniforme. Dacă astăzi ele au în aceste regiuni un areal discontinuu, aceasta se datoreşte defrişărilor pădurilor şi pajiştilor naturale în vederea extinderii terenului agricol.

– Elementele sudice pătrund înspre Cîmpia Ardealului de la vest către est în lungul Mureşului şi de la nord-vest către sud-est peste platoul

someşan şi de-a lungul Someşului. Un exemplu de emigrare prin defileul Mureşului oferă pătrunderea speciei *Quercus frainetto* Ten. pînă în dreptul Orăştiei, *Q. cerris* L. pînă la Aiud şi *Q. pubescens* Willd. pînă la Tîrgu Mureş. Pe de altă parte, *Q. cerris* L. pătrunde prin podişul someşan pînă la nord de Cluj şi către Bistriţa.

În comunicarea de faţă s-au expus pe scurt unele consideraţii în legătură cu răspîndirea elementelor termofile din ţara noastră. Emigrarea elementelor sudice are un caracter pronunţat în jumătatea de sud-vest a ţării, după cum este de înţeles. Înspre estul ţării domină elementele termofile continentale, turanice şi pontice.

Elementele termofile au o mare importanţă pentru raionarea floristică a ţării.

ELEMENTELE PONTICO-SARMATICE ÎN FLORA ROMÂNIEI

DE

TR. I. ŞTEFUREAC

Bucureşti

Concomitent cu editarea operei *Flora Republicii Populare Române* au putut fi identificate în flora ţării noastre şi unele genuri şi specii încă necunoscute pentru ştiinţă.

Dintre genurile noi pentru flora ţării noastre, menţionăm : *Merendera* (*M. sobolifera*), *Glinus* (*G. lotoides*), *Polycarpon* (*P. tetraphyllum*), *Aubrietia* (*A. croatica*), *Ammannia* (*A. verticillata*), *Fimbrystilis* (*F. dichotoma*) ş.a., iar dintre speciile noi : *Najas graminea*, *Gagea granatelli*, *Ornithogalum nanum*, *Galanthus graecus*, *Salix myrtilloides*, *Trifolium maritimum*, *Lathyrus inermis*, *Helianthemum lasiocarpum*, *Solanum citrullifolium*, *Asperula azurea* ş.a.

În ultimul timp au fost descrise din flora ţării mai multe specii noi pentru ştiinţă, astfel de exemplu : *Ornithogalum amphibolum*, *O. oreoides*, *O. psammophilum*, *Spergularia salontana*, *Serratula caput-najae*, specii ale genurilor polimorfe — *Rubus*, *Alchemilla*, *Rosa*, *Thymus*, *Mentha*, *Carduus*, *Centaurea*, *Hieracium* ş.a., ca şi delimitarea speciei *Ligularia bucovinensis* (după Nakai) ş.a.

De curînd E. I. Nyárády a descris genul şi specia nouă dintre *Compositae* — *Pietrosia levitomentosa* Nyár. din Carpaţii orientali (Pietrosul Broştenilor).

Aceasta constituie o dovadă că flora Angiospermelor din ţara noastră, deşi în mare parte bine cunoscută, nu este încă complet epuizată. Orientarea cercetărilor actuale merge într-acolo ca pe baza cunoaşterii elementelor floristice să poată fi abordate concomitent probleme complexe de botanică sistematică în sensul ei actual de biosistematică.

Numărul Cormofitelor din flora ţării noastre a sporit treptat într-un timp relativ scurt. Aceasta se remarcă din lucrările de sinteză ale cercetătorilor noştri. Astfel, D. Brândză enumeră în lucrarea sa (1879—1863) 2 100 de specii (7), D. Grecescu (1898) 3 000 de specii şi varietăţi (19),

Al. Borza şi E. I. Nyárády (1930–1931) 3 290 de specii (4), Tr. Săvulescu (1940) 3 380 de specii (37), iar recent Al. Borza (1947–1949) înregistrează un număr de 3 637 de specii (5). În *Flora R.P.R.*, care apare acum, urmează a fi încadrate aproximativ 3 700 de specii de Cormofite.

Acest număr, comparativ cu cel al unor ţări vecine nouă (R.P. Polonă, R.P. Ungară ş.a.) este relativ mare, raportîndu-l la suprafaţa teritoriului ţării noastre (4), (31). Acest număr denotă totodată expresia concludentă a condiţiilor ecologice foarte variate ale climatului pronunţat continental din teritoriul sud-estic european, comparativ cu marile provincii floristice.

Datorită configuraţiei geografice, ţara noastră are nu numai caracterul unei singure regiuni floristice, ci constituie, cu privire la floră, o întrepătrundere a numeroaselor specii de plante de variate geneze geografice. Diferitele condiţii climatice au determinat şi caracterul variat al florei.

Din cercetările de pînă acum putem trage concluzia că elementul estic sau continental ocupă în flora ţării noastre locul al doilea cu circa 20% (urmînd după cel european cu 40%). Din punct de vedere geobotanic, acest element caracterizează îndeosebi vegetaţia stepelor lemnoase (silvostepa) şi a celor ierboase, ca şi formaţiile intrazonale a sărăturilor şi nisipurilor maritime şi continentale de la noi.

În cele ce urmează, prezentăm o succintă informare cu unele consideraţii asupra vegetaţiei stepice a ţării noastre, bazată pe literatura botanică de la noi şi, în parte, aceea a ţărilor vecine. Menţionăm totodată că cercetări speciale arealografice asupra principalelor elemente floristice, care dau caracterul specific florei ţării noastre, sînt încă la începutul lor [1].

1. NOŢIUNILE „PONTIC" ŞI „SARMATIC". PRIVIRE ISTORICĂ

Termenii de pontic şi sarmatic, folosiţi atît pentru caracterizarea elementelor floristice, cît şi pentru ţinuturile, provinciile şi regiunile floristice, au variat în decursul timpului şi încă nu s-a ajuns la un punct de vedere unanim acceptat.

E. M. Lavrenko foloseşte termenul de „pontic" pentru regiunea irano-turanică; St. Pavolowska ş.a. consideră că elementul pontic se află răspîndit în nordul şi vestul Mării Negre, limitîndu-se spre est cu regiunea irano-turanică. Atît Braun-Blanquet (9), cît şi W. Gajewski (15) folosesc pentru această provincie denumirea de „sarmatică", care constituie o parte a regiunii irano-turanice. Termenul de „sarmatic", introdus de către E. Engler într-un sens larg, a fost mai tîrziu precizat, deosebindu-se în regiunea stepică irano-turanică, domeniul sarmatic. Drept rezultat, elementele floristice denumite astfel de către unii ca pontice (sau elemente irano-turanice) sînt considerate ca sarmatice, astfel de exemplu: *Allium guttatum*, *A. podolicum*, *Hyacintella leucophaea*, *Crambe tataria*, *Schivereckia podolica*, *Echium rubrum*, *Centaurea marschalliana* ş.a. reprezentate şi în flora ţării noastre.

[1] Pentru unele discuţii şi precizări, exprim şi pe această cale mulţumirile mele Prof. Dr. H. Meusel, asist. E. Jäger (Halle) şi ing. C. Zahariadi (Bucureşti).

Ca exemple de elemente eupontice, care cresc numai în provincia pontică sau depăşesc numai cu puţin limitele ei, poate fi dat după H. Meusel, *Linum flavum* (fig. 2). Dintre speciile răspîndite la distanţe mai mari, în afara limitelor provinciei pontice, sînt: *Adonis vernalis*, *Linum hirsutum*, *L. austriacum*, *Echium rubrum* ş.a.

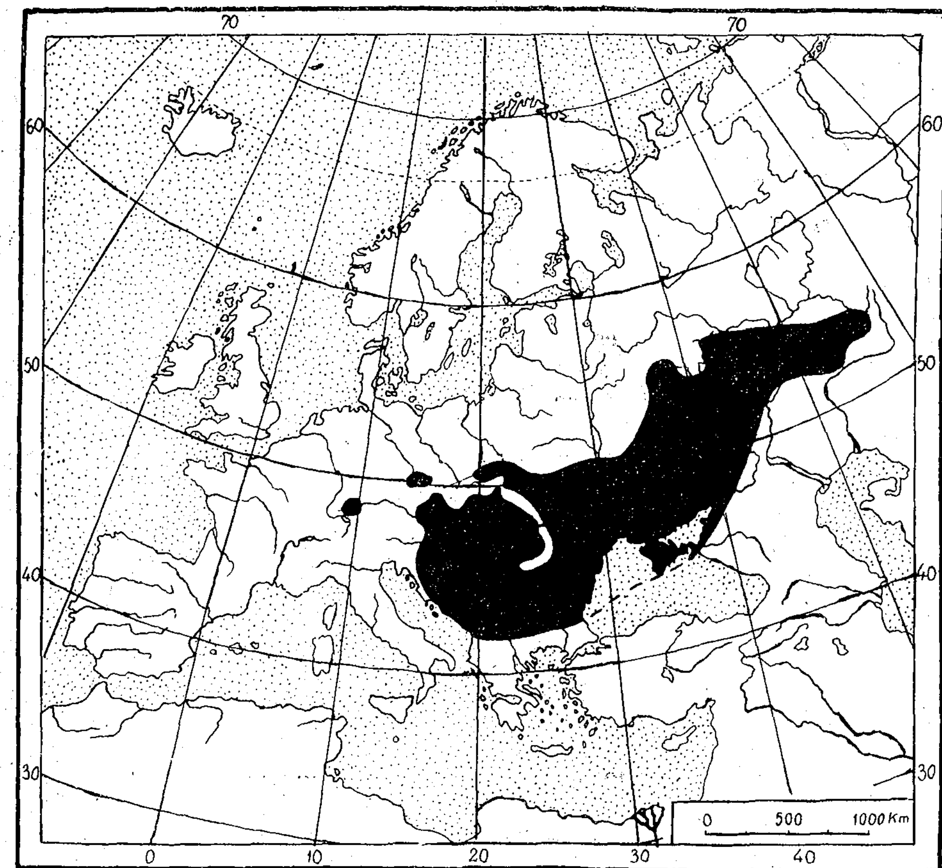


Fig. 1. – Arealul speciei eupontice *Linum flavum* L. (după Meusel 1943).

Dintre speciile irano-turanice cu răspîndire şi mai mare, care apar frecvent la noi, fac parte: *Ceratocephalus orthoceras*, *Sisymbrium polymorphum* ş.a.; *Verbascum phoeniceum* (fig. 2), *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata* ca şi alte elemente stepice (31), aparţin în cea mai mare parte la speciile pontice sudsiberiene.

Între speciile irano-turanice ce se găsesc la noi sînt: *Ephedra distachya*, *Gypsophila altissima*, *Linum perenne*, *Phlomis tuberosa*, *Echinops sphaerocephalus*, *Nitraria schoberi*, în timp ce următoarele forme euirano-turanice, a căror răspîndire e datorită influenţei omului, sînt: *Atriplex nitens*, *Erysimum repandum*, *Sisymbrium loeselii*, *S. sophia* ş.a.

Întrucît însă anumite categorii de elemente floristice nu pot fi strict delimitate şi nici atribuite numai unui anumit ţinut floristic, este recomandabil, în special în cazul florei sud-estice a ţării noastre care, în limitele sale arealografice, se dovedeşte deosebit de eterogenă, adoptarea categoriei şi termenului introdus de către A. Eig (11) şi folosit de către St. Pawlowska, A. M. Kornas ş.a., de elemente de legătură (éléments de liaison).

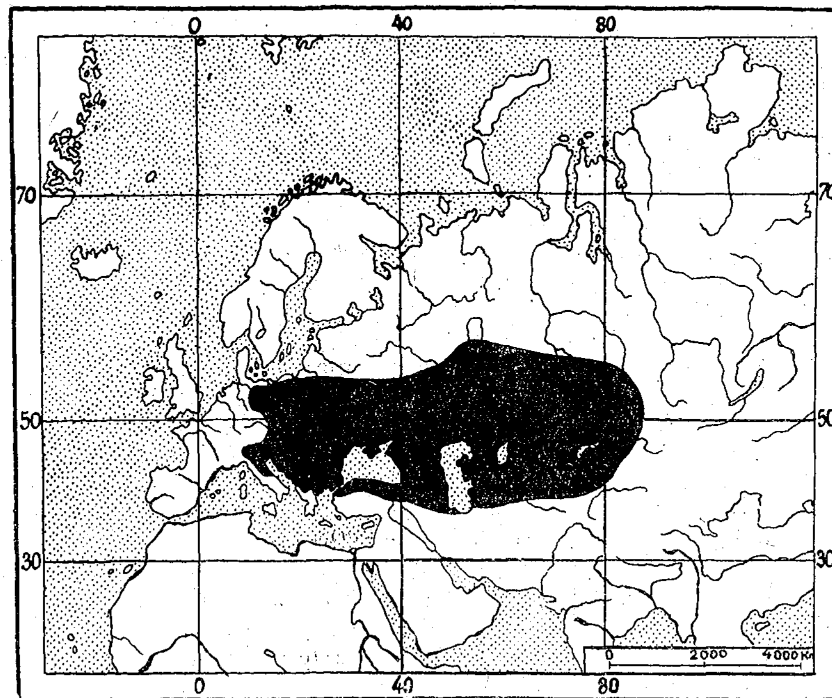


Fig. 2. — Arealul speciei *Verbascum phoeniceum* L. care în bună parte aparţine de elementele subsibirico-pontice (după Meusel 1963).

Ca exemple de elemente mediteranean-irano-turanice, care provin şi în flora noastră, pot fi citate următoarele specii : *Thlaspi perfoliatum*, *Chondrilla juncea*, *Herniaria glabra* ş.a. sau ca elemente hotaric-mediteranean-irano-turanice : *Poa bulbosa*, *Atriplex hastata*, *Salsola ruthenica* ş.a.

R. Soó enumeră între elementele continentale răspîndite în Ungaria unele specii tipice pontice, asemănătoare speciilor stepice din U.R.S.S., în timp ce I. Mathé deosebeşte în grupa elementelor continentale, elemente pontice şi pontice-mediteraneene (27).

Din aceste puţine exemplificări se poate constata că valoarea speciilor, considerate ca elemente pontice sau sarmatice, stă în raport direct cu condiţiile fizico-geografice ale teritoriului respectiv [2].

[2] Într-o comunicare în legătură cu această discuţie, H. Meusel a subliniat că speciile considerate ca „pontice'' reprezintă specii din Europa submeridională, iar cele considerate ca „sarmatice'' specii din Europa continentală temperată. Provincia floristică pontică cuprinde după clasificarea lui Meusel, Jäger şi Weinert (manuscris 1963) regiunile din nordul Mării Negre, iar cea sarmatică cuprinde Rusia temperată, centrală şi estică.

În bibliografia noastră de specialitate, întîlnim atît termenul de „element pontic", cît şi acela de „provincie pontică". Asupra acestor noţiuni de floră şi geobotanică au reflectat în lucrările lor de sinteză D. Brândză, D. Grecescu, A. Procopianu-Procopovici, C. Hormuzachi, P. Enculescu, F. Pax ş.a. Al. Borza (1932) împarte ţara noastră, după vegetaţia sa, într-o provincie dacică şi o provincie pontică (4). Tr. Săvulescu delimitează, între altele, provincia pontică (prima) şi provincia sarmatică (a patra) (37). În ultimele lucrări de sinteză, toate speciile pontice cu toate variantele lor geografice, inclusiv cele sarmatice, sînt încadrate în grupa elementelor estic continentale ale subregiunii pontic-centralasiatice a regiunii holarctice (29).

Sensul noţiunii, delimitarea şi clasificarea elementelor pontice a variat şi la noi de la un autor la altul. Însă pe măsura aprofundării cercetărilor, înţelesul acestora a primit o precizare tot mai exactă. Al. Borza deosebeşte între elementele pontice următoarele categorii : eupontice, tauricpontice, mediteranean-pontice, iar în raport cu geneza speciilor paleopontice şi neopontice, între formele sarmatice, Al. Borza menţionează şi unele neosarmatice (4). Tr. Săvulescu clasifică elementele pontice în eupontice, nord-pontice, sud-pontice şi circumpontice (peripontice) (37). În lucrările mai noi, numărul categoriilor devine mai mare (pontic, sarmatic, ponticpanonic, pontic-iliric, pontic-centralasiatic, pontic-mediteranean, pontic-submediteranean (29)). În aceasta remarcăm adeseori stabilirea formelor de legătură arealografică.

2. RĂSPÎNDIREA ELEMENTELOR PONTICE ÎN ROMÂNIA

Numărul elementelor pontice de diferite categorii în flora României şi, îndeosebi, în formaţiile vegetaţiei stepice (cîmpie, dealuri) este relativ mare, însă multe dintre aceste elemente sînt neclar delimitate.

Provincia pontică este o provincie de tranziţie între ţinutul euro-siberian şi cel irano-turanian. Speciile pontice reprezintă specii caracteristice de stepă. Formaţiile de stepă ale acestui ţinut pătrund în partea sud-estică a ţării noastre şi ajung cu speciile pontice-panonice peste depresiunea Dunării pînă în cîmpia panonică (N. V. Aliochin (2)) (fig. 3).

Provincia pontică a ţării noastre aparţine ţinutului floristic pontic (39), în care deosebim următoarele provincii : a) provincia pontică a U.R.S.S. de sud, cu zonele de silvostepă şi de stepă ierboasă şi b) provincia aralocaspică, ambele cu puternice infiltrări în vegetaţia ţării noastre.

Provincia pontică se întinde la noi în cîmpia Dunării şi se leagă cu U.R.S.S. de sud. Această depresiune era acoperită la sfîrşitul terţiarului de un golf al Mării Pontice şi mai tîrziu de un lac levantin. Prin formarea sa geomorfologică şi pedoclimatică, această provincie este considerată ca cea mai tînără şi, relativ, mai recent acoperită de vegetaţie. Ea este azi carac-

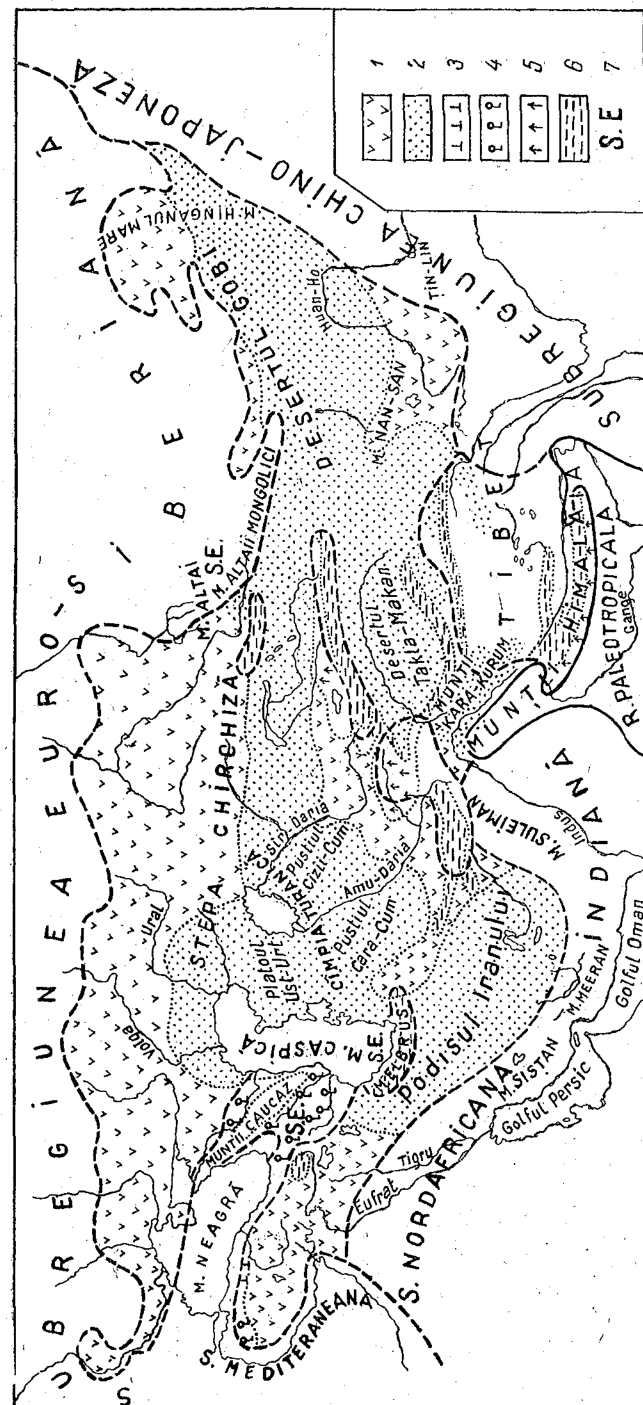


Fig. 3. — Teritoriul pontic-central asiatic şi provinciile respectiv districtele învecinate (după Aliochin).
1, stepă; 2, pustiu; 3, păduri xeroterme; 4, păduri cu frunze căzătoare; 5, păduri de răşinoase; 6, zona alpină lipsită de păduri; 7, subregiunea eurosibirică în interiorul subregiunii pontico-central asiatice (după Aliochin).

terizată prin climat danubic dominant şi soluri stepice de la brun deschis pînă la cernoziom, iar vegetaţia are caracter stepic (37). Elementele pontice din Dobrogea au urmat celor din ţinuturile mediteraneene.

Unele elemente stepice cu caracter pontic sînt de geneză mai tînără (neopontice). Ele s-au format în cuaternar, după glaciaţiune, cînd în sud-estul Europei domina climatul stepic şi au avut loc depunerile de loess. Elementele stepice de geneză pontică formează masa principală a vegetaţiei stepice române. Aceste elemente le aflăm în sudul Moldovei, Dobrogea, Muntenia, Oltenia, Banat şi în Transilvania.

Ţinutului floristic pontic i se încadrează, după unii autori, şi provincia aralo-caspică (40). Cercetările făcute în legătură cu aceasta în depresiunea Mării Caspice (Keller, Paczoski, Novopokrovski, Gams ş.a.) au ajuns la concluzia că vegetaţia stepică din această parte are mari asemănări cu aceea din România, Ungaria ş.a. (privind mai ales unele specii din familiile *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Cruciferae*, specii ale genurilor *Plantago*, *Artemisia* ş.a. ca şi unele briofite). Astfel se consideră că *Festuca pseudovina*, ca şi *Festuca sulcata*, greu de identificat la noi, ar aparţine cercului de forme *Festuca valesiaca*. De asemenea şi alte specii aralo-caspice, au corespondenţii lor apropiaţi la noi, astfel de exemplu *Puccinellia convoluta* este reprezentată cu *P. distans*, *Statice sareptana* cu *S. gmelini*, *Artemisia pauciflora* şi *A. salina* cu *A. monogyna* ş.a. (16). Asemenea specii de pe teritoriul ţării noastre le-am putea considera ca microspecii, rezultate în evoluţie prin migraţie şi adaptare din macrospeciile corespunzătoare aralocaspice. Gams consideră că în categoria speciilor pontice aparţin elemente floristice foarte variate.

Funaria hungarica, muşchi descris de către A. Boros, aflat şi în sudul Rusiei (Gams, Lazarenko) şi la noi în mai multe staţiuni din estul şi vestul ţării (Ştefureac), reprezintă un element aralo-caspic halofil stepic (17) (41).

Speciile pontice cresc pe soluri calcaroase şi de loess, au un caracter xerotermic şi sînt determinate la noi printr-un indice de ariditate care variază între 20 şi 24 (37).

Prin adaptarea lor la climat cald şi uscat, elementele pontice se răspîndesc şi azi, înlocuind adeseori şi la noi vegetaţia cu caracter europeic. Prin influenţa omului, vegetaţia iniţial stepică a fost însă degradată şi ruderalizată, astfel încît numai pe mici suprafeţe s-au mai păstrat încă elemente caracteristice ale stepei pontice.

În cele mai noi clasificări şi cartări, vegetaţia stepică din estul Bărăganului ca şi aceea din partea centrală şi sudică a Dobrogei este încadrată în provincia pontico-sarmatică (29).

Majoritatea elementelor pontice din flora ţării noastre le aflăm în Dobrogea, dar şi în Bărăganul de est, ca şi în general în partea de sud a Cîmpiei Române (Burnas, Oltenia), în Banat, ca şi în vestul ţării. Unele dintre aceste elemente care provin în Transilvania în fineţele din jurul Clujului, ca şi în Bucovina în fineţele seculare (Suceava), pot fi aflate şi în Carpaţi. Elementele pontice împreună cu altele dau caracterul stepic vegetaţiei diferitelor provincii.

Astfel, de exemplu, în Dobrogea găsim resturi de păduri joase de *Carpinus orientalis*, *Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens*, *Pirus elaeagrifolia*, tufişuri cu *Crataegus monogyna*, *Amygdalus nana*.

Între speciile stepice din ţara noastră, reprezentate în Dobrogea şi în estul Bărăganului, dintre care unele sînt răspîndite şi în partea de Sud a podişului moldo-rusesc, sînt menţionate de către Tr. Săvulescu (37) următoarele :

Elemente nord-pontice : *Elymus sabulosus*, *Tulipa biebersteiniana*, *Hyacinthella leucophaea*, *Asparagus brachyphyllus*, *Galanthus plicatus*, *Crocus reticulatus*, *Dianthus leptopetalus*, *Paronychia cephalotes*, *Paeonia tenuifolia*, *Ranunculus oxyspermus*, *Alyssum minutum*, *Reseda inodora*, *Pirus elaeagrifolia*, *Potentilla taurica*, *Astragalus ponticus*, *Linum hirsutum*, *Viola suavis* var. *suavis*, *Trinia henningii*, *Peucedanum ruthenicum*, *Daucus littoralis*, *Tournefortia arguzia*, *Echium rubrum*, *Verbascum ovalifolium*, *Serratula xeranthemoides*, *Centaurea glastifolia*, *C. trinervia* ş.a.

Elemente sud-pontice : *Arum orientale*, *Silene compacta*, *Dianthus pallens*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Lathyrus pallescens*, *L. aureus*, *Pastinaca sativa* var. *teretiuscula*, *Convolvulus persicus*, *Nepeta parviflora*, *Thymus zygioides* ş.a.

Elemente circumpontice : *Asparagus verticillatus*, *Sternbergia colchiciflora*, *Silene dichotoma*, *Euphorbia stepposa*, *Ajuga laxmanni*, *Marrubium praecox*, *Centaurea salonitana*, *C. diffusa*, *Taraxacum serotinum*.

Între elementele sibiro-pontice sînt menţionate următoarele : *Amygdalus nana*, *Linum perenne*, *Phlomis tuberosa*, *Statice gmelini*, *Campanula sibirica*, *Inula hirta*, *Scorzonera purpurea* ş.a.

Pe lîngă elementele stepice din centrul şi sudul Dobrogii ca *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana* (fig. 4), *Botriochloa ischaemum*, aflăm specii perene, bianuale şi anuale pontice şi est-mediteraneene ca : *Agropyrum brandzae* (end.) *Koeleria brevis*, *Silene pontica*, *Dianthus nardiformis* (end.) *D. pallens*, *Hedysarum grandiflorum*, *Linum borzeanum* (end.), *Verbascum ovalifolium*, *Centaurea jankae*, *C. pontica*, *Erysimum repandum*, *Onobrychis gracilis*, *Achillea coarctata*, *Artemisia austriaca* ş.a. În regiunea dealurilor Dobrogii aflăm ca elemente neopontice *Asyneuma anthericoides* (var. *dobrogense*), *Galanthus plicatus* (D. Brândză, D. Grecescu, I. Prodan, Tr. Săvulescu, Al. Borza, C. C. Georgescu, C. Zahariadi ş.a.).

Vegetaţia stepică a Bărăganului de pe soluri degradate şi sărace în humus, dar cu dominarea cernoziomului brun cafeniu (4—6% humus) cu specii lemnoase (de mărăcinişuri), are un puternic caracter neopontic cu participarea următoarelor elemente : *Tragus racemosus*, *Iris sintenissi*, *Crocus aureus*, *Ceratocarpus arenarius*, *Dianthus pseudogrisebachii*, *D. capitatus* ssp. *moldavicus*, *Ranunculus illyricus*, *Chorispora tenella*, *Ruta suaveolens*, *Nonnea atra*, *Stachys patula*, *Knautia atrorubens*, *Centaurea stricta* var. *angelescui* etc. Pe locuri sărate creşte *Nitraria Schoberi*, *Leuzea salina* (P. Enculescu, C. Zahariadi, I. Şerbănescu, E. şi D. Puşcaru, C. Ilchevici ş.a.).

Spre deosebire de Dobrogea şi Oltenia, Bărăganul are un caracter mai apropiat de tipul pontic.

În zona de silvostepă a Olteniei, pe lîngă *Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens* aflăm intercalări de pajişti cu *Festuca valesiaca* ,*Poa bulbosa*, *Cynodon dactylon*, *Chrysopogon gryllus* ş.a. Pe nisipuri aflăm în schimb *Polygonum arenarium*, *Silene conica*, *Plantago indica*, *Jasione montana*, *J. jankae*, *Achillea ochroleuca* etc., iar pe sărături *Puccinellia distans*, *Hordeum hystrix*, *Euphorbia* graeca (şi în Dobrogea) (Al. Buia, M. Păun ş.a.).

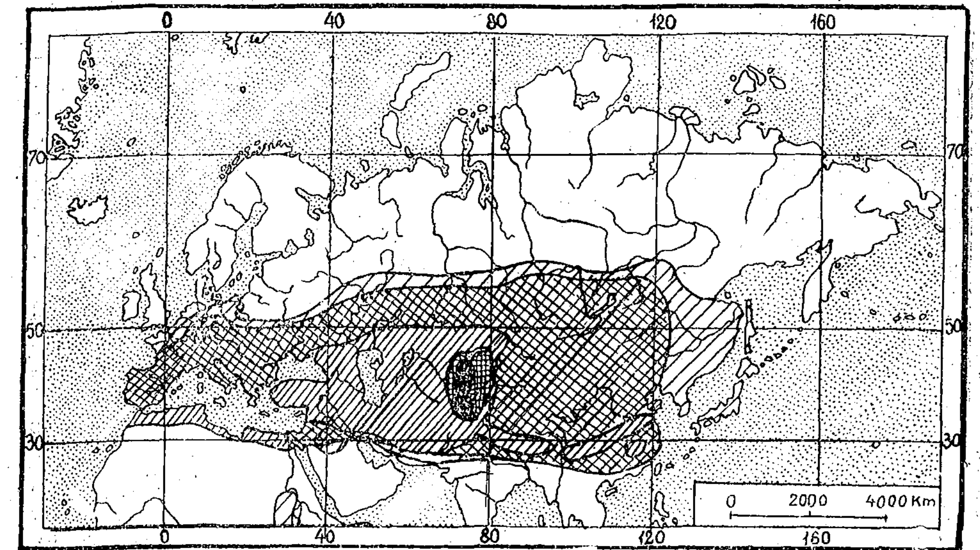


Fig. 4. — Arealul speciilor de origine irano-turanică din genul *Stipa* reprezentate în flora României (după W. Kozlowski, 1931).

În pajiştile stepice din Banat se găsesc următoarele specii : *Bromus inermis*, *Festuca sulcata*, *Agropyrum cristatum*, *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Elymus asper*, *Cynodon dactylon*, *Koeleria gracilis*, *Stipa capillata*, *Botriochloa ischaemum*, *Chrysopogon gryllus*, *Trinia kitaibelli*, *Anthemis ruthenica*, *Xeranthemum annuum* ş.a. ; pe sărături cresc în schimb *Festuca pseudovina*, *Puccinellia distans*, *Poa bulbosa*, *Hordeum hystrix*, *Pholiurus pannonicus*, *Beckmannia erucaeformis*, *Aster pannonicus*, *A. punctatus*, *Hyacintella leucophaea*, *Trifolium subterraneum*, *Achillea coarctata* ş.a. (Gh. Bujurean ş.a.).

În cîmpia Transilvaniei şi fîneţele din jurul Clujului s-au păstrat unele elemente xeroterme a formaţiilor de stepă din epoca diluvială ca : *Fritillaria montana*, *Paeonia tenuifolia*, *Adonis wolgensis*, *Ruta suaveolens*, *Acer tataricum*, *Nepeta ucranica*, *Salvia nutans*, *Centaurea ruthenica*, ca şi specii de *Stipa*, *Crambe tataria*, *Erysimum pannonicum*, *Astragalus asper*, *Linum flavum*, *Ajuga laxmani*, *Echium rubrum*, *Salvia austriaca*, la elementele endemice aparţin : *Koeleria rigidula*, *Potentilla tuberosa*, *Astragalus péterfi*, *Salvia transsilvanica*, ca şi specii ale genurilor *Rosa*, *Mentha*

ş.a. (I. Prodan, Al. Borza, E. I. Nyárády, R. Soó, E. Ghişa, Şt. Csürös, I. Pop ş.a.).

De curînd au fost găsite în Transilvania şi între Mureş şi Bedeleu (Munţii Trascău) următoarele elemente pontice şi variante ale acestora (I. Gergely). Dintre elementele pontice cităm: *Tunica prolifera*, *Euphorbia salicifolia*, *Lavatera thuringiaca*, *Linum flavum*, *L. austriacum*, *L. hirsutum*, *Onosma arenaria*, *Echium rubrum*, *Ajuga laxmani*, *Salvia austriaca*, *Asyneuma canescens*, *Iris pumila*, *I. aphylla*; dintre elementele pontic-mediteraneene au fost aflate mai multe: *Nigella arvensis*, *Alyssum murale*, *Rosa gallica*, *Trifolium pannonicum*, *Galega officinalis*, *Vicia grandiflora* var. *sordida*, *Althaea hirsuta*, *A. pallida*, *Linum tenuifolium*, *Polygala major*, *Eryngium campestre*, *Seseli varium*, *Ferulago silvatica*, *Lysimachia punctata*, *Anchusa barellieri*, *Nonnea pulla*, *Lythospermum arvense*, *Scutellaria altissima*, *Stachys recta*, *Salvia pratensis*, *Scorzonera hispanica*, *Bromus riparius*, *Iris graminea* ssp. *pseudocyperus*, *Ranunculus steveni*, *Erysimum pannonicum*; şi mai puţine dintre elementele pontico-panonice ca de ex.: *Silene longiflora*, *Cytisum albus*, *Lactuca quercina*; unele balcanice-panonice ca *Centaurea spinulosa* ş.a.

Provincia floristică sarmatică aparţine ţinutului floristic central european. Ea este mai puţin reprezentată în ţara noastră şi anume în 2 locuri în Moldova ca infiltrări a marii provincii sarmatice a Rusiei centrale, îndeosebi în subdistrictul stepic Jijia.

Dintre elementele sarmatice care cresc pe teritoriul ţării noastre notăm: *Bellevalia sarmatica*, *Potentilla leucopolitana*, *Cytisus nigricana*, *Lathyrus laevigatus*, *Viola uliginosa*, *Angelica palustris*, *Veronica dillenii*, *Pedicularis exaltata*, *Galium schultesii*, *Senecio umbrosus*, *Cirsium decussatum*, *Centaurea austriaca*, *Hieracium flagellare*, *H. laschii*, *H. floribundem*, *H. cochleatum* ş.a.

Tot sub influenţa provinciei sarmatice aflăm în ţara noastră, în nordul Moldovei, pătrunderi ale districtului podolic în care se încadrează fîneţele seculare de la Bosanci (Suceava) (20).

Aceste provincii floristice sînt sub influenţa climatului ucrainean şi sînt caracterizate prin lipsa fagului, dar prin prezenţa mai multor elemente floristice sarmatice şi un amestec de elemente de stepă şi silvostepă.

În fîneţele seculare din Bucovina de pe „costişele pontice" din apropiere de Suceava (Bosanci, Frumoasa) s-au păstrat resturi ale unei flore stepice termofile dintr-o epocă geologică trecută, astfel sînt: *Iris caespitosa*, *Hyacenthella leucophaea*, *Silene densiflora*, *Dianthus capitatus*, *Crambe tataria*, *Trinia kitaibelli*, *Ferulago silvatica*, *Salvia nutans*, *Veronica incana*, *Cephalaria uralensis*, *Carduus hamulosus*, *Serratula coronata*, *Centaurea marschalliana* ş.a. (A. Procopianu-Procopovici, M. Guşuleac, E. Ţopa).

Între acestea cresc şi unele endemisme podolice sau podolo-moldoveneşti: *Poa podolica*, *Gypsophilla altissima*, *Schivereckia podolica*, *Erysimum exaltatum*, *Allium flavescens*, ş.a.

Unele elemente pontice care se găsesc şi în Caucaz, Asia Mică, Balcani, Europa de est, cresc şi în Carpaţi (Hayek, Pax ş.a.).

În silvostepa Moldovei din valea Jijiei (Iaşi) aflăm dintre plantele lemnoase: *Carpinus orientalis*, *Amygdalus nana*, care au în marginea lor

elemente caracteristice stepice ca: *Stipa capillata*, *St. Joanis*, *St. lessingiana*, *Crocus variegatus*, *Pulsatilla grandis*, *P. montana*, *Adonis vernalis*, *Crambe tataria*, *Echium rubrum*, *Helichrysum arenarium*, *Inula ensifolia*, *I. oculus-christi*, *Jurinea arachnoidea*.

Pe valea Jijiei şi a Bahluiului, în vegetaţia stepică, menţionăm pe lîngă speciile lemnoase: *Prunus chamaecerasus*, *Amygdalus nana* etc., şi în afară de speciile ierbacee mai sus citate, notăm: *Cynodon dactylon*,

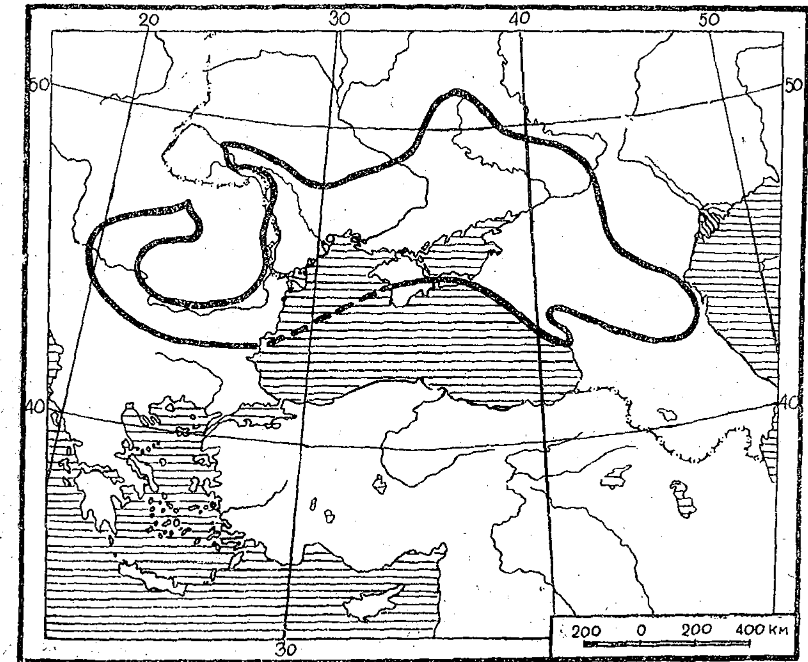


Fig. 5. — Arealul speciei *Centaurea orientalis* L., un element floristic al vegetaţiei stepice româneşti, ruseşti şi ungureşti (după Aliochin).

Botriochloa ischaemum, *Ranunculus illyricus*, *Oxytropis pillosa*, *Vicia villosa*, *V. pannonica*, *Lathyrus pallescens*, *L. versicolor*, *Teucrium polium*, *Aster cinereus*, *A. amellus*, *A. tripolium*, *Achillea setacea*, *A. collina*, *A. neilreichii*, *Artemisia austriaca*, *A. pontica*, *Centaurea stereophylla*, *C. orientalis* (fig. 5), *C. diffusa*, *C. micranthos*, *C. pannonica*, *Scorzonera cana*, *S. laciniata*, *Taraxacum serotimum*, *T. laevigatum* ş.a., ca şi *Allium flavum*, *Adonis vernalis*, *Hesperia tristis*, *Althaea cannabina*, *A. hirsuta*, *Vinca herbacea*, *Marrubium peregrinum*, *Asyneuma cannescens*, *Carduus hamulosus*. Ca specii rare, atît în flora ţării, cît şi în cea a Europei sînt acelea ce provin şi sînt menţionate din vegetaţia stepică de la Iaşi, şi anume: *Rumex tuberosus*, *Silene longiflora*, *Dianthus racovitzae* (end.), *Ranunculus oxyspermus*, *Alyssum rostratum*, *Polygala sibirica*, *Anchusa procopiani*, *Cen-*

taurea podolica, *C. salonitana*, *C.* × *borzeana* ş.a. (C. Papp, M. Răvăruţ, E. Ţopa, C. Burduja, C. Dobrescu).

Pe lîngă vegetaţia intrazonală stepică halofilă şi psamofilă aflăm şi o bună parte dintre buruienile care aparţin aceloraşi familii cu caracter pontic. Astfel s-au format în stepele ierboase elemente şi fitocenoze mai vechi aparţinînd Ord. *Chenopodietalia* (I. Morariu).

O caracteristică a vegetaţiei stepice pontice din ţara noastră o constituie numărul relativ mare al endemismelor. Unele dintre elementele pontice au suferit, datorită condiţiilor climatului pontic, a genezei solului, ca şi a influenţei omului, o serie de modificări. Astfel dintre endemismele din flora Dobrogii, putem cita următoarele: *Linum borzeanum* Nyár., *Euphorbia dobrogensis* Prod., *Campanula romanica* Săv., *Achillea millefoliata* Grec., *A. alexandri-borzae* Prod., *Centaurea jankae* Brandza, *C. pontica* Prod. et Nyár. (Deltă), ca şi unele varietăţi ş.a.

Altele, descrise mai întîi ca specii endemice la noi (Dobrogea), au fost aflate şi în unele ţări vecine, astfel sînt: *Agropyron, brandzae* Panţu et Solac. în R.S.S. Moldovenească, *Silene pontica* Brandza în R.P. Bulgaria, *Alyssum borzeanum* Nyár. în R.P. Bulgaria şi U.R.S.S. de Sud; *Sophora jaubertii* (*S. prodani*) nu reprezintă un endemism, ci o plantă orientală subspontană (Al. borza). Alte elemente endemice au fost găsite şi în alte regiuni ale ţării.

De asemenea şi flora Criptogamelor în ţara noastră cuprinde unele elemente pontice.

Elemente stepice dintre briofite, cu caracter pontic şi aralocaspic, sînt reprezentate prin unele specii ale genurilor *Riccia*, *Oxymitra*, *Funaria*, *Pottia*, *Pterygoneurum*, *Barbula*, *Bryum* ş.a., care caracterizează formaţiile stepice halofile din anumite regiuni ale ţării noastre (*Crossidium* pe pietre ş.a.).

În monografia Uredinalelor publicată de Tr. Săvulescu sînt menţionate următoarele specii cu un areal limitat în regiunea pontică vestică şi de nord: *Puccinia elymicola*, *P. ganeschini* şi *Aecidium asparagacearum*, iar dintre speciile mediteranean-pontice: *Uromyces aeluropoidis repentis*, *Puccinia prostii*, *P. istriaca*, *P. phlomidis*. Acelaşi autor menţionează totodată dintre speciile pontic-mediteraneene de Ustilaginale, pentru Dobrogea, Oltenia şi Banat următoarele: *Ustilago passerini*, *Tilletia hordei*, *T. bornmülleri* ş.a.

Dintre alge, o răspîndire oarecum pontică (p.p. circumpontică) o au *Dunaliella salina*, *D. viridis* şi *Gomontiella subtubulosa*, descrise de Em. C. Teodorescu.

3. DELIMITAREA REGIUNILOR CU VEGETAŢIE PONTICĂ ÎN ROMÂNIA

Elementul pontic şi vegetaţia pontică de pe teritoriul ţării noastre a fost indicată încă de mult de către numeroşi botanişti români şi străini. Primele rezultate ale cercetărilor au permis stabilirea unor provincii şi districte floristice, iar mai tîrziu prezentarea lor cartografică.

Pe baza cercetărilor floristice mai aprofundate şi a cunoaşterii valorii geografice a diferitelor elemente s-a ajuns la posibilitatea delimitării unor provincii floristice. D. Brândză împarte Dobrogea în 6 circumscripţii floristice. În aceeaşi problemă, D. Grecescu, clasifică vegetaţia întregii ţări în 3 zone: alpină, forestieră şi a treia aceea a zonelor dunărene şi

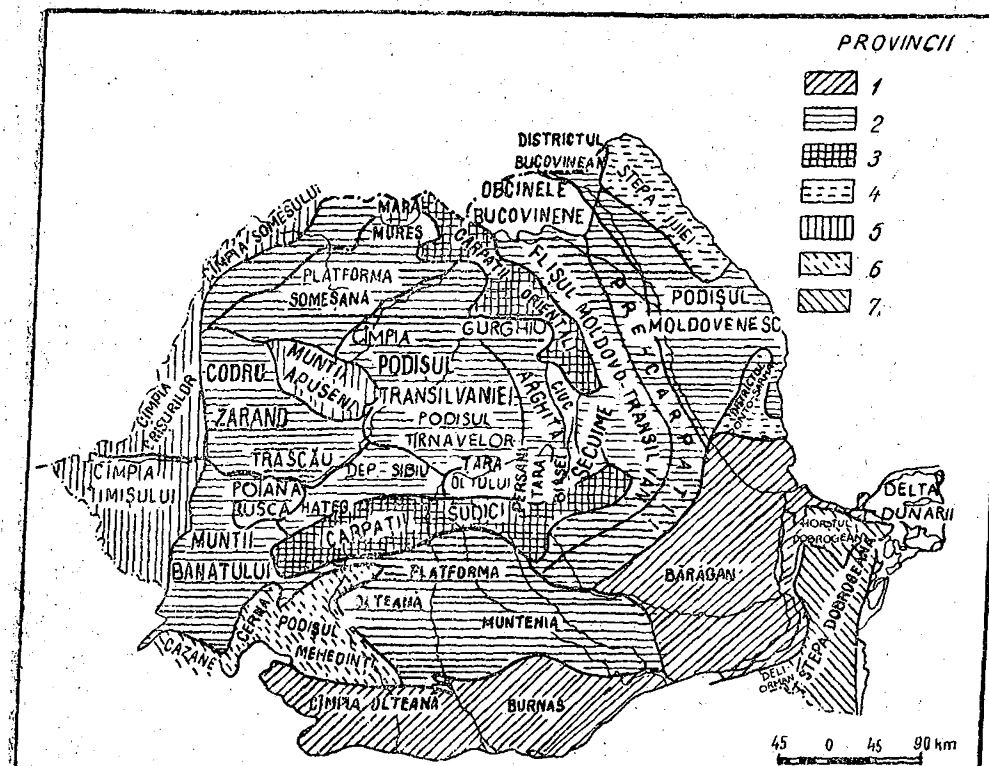


Fig. 6. — Provinciile şi raioanele floristice ale României (după Tr. Săvulescu 1940) Provincii: *1*, pontică; *2*, dacică; *3*, alpină; *4*, sarmatică; *5*, panonică; *6*, vest-mediteraneană; *7*, est-mediteraneană.

pontice. În acelaşi timp Fl. Porcius propune împărţirea vegetaţiei în circumscripţii botanice.

Cea dintîi hartă de vegetaţie propriu-zisă asupra întregii ţări o dă A. Procopianu-Procopovici (1902, 1906). Pe lîngă explicarea originii şi a cauzelor care condiţionează vegetaţia Bărăganului, autorul dă şi primele delimitări asupra stepei (33).

Clasificarea vegetaţiei însă pe baza mai multor elemente floristice, ţinînd seama de geneza lor, o datorăm cercetărilor lui F. Pax (1919), P. Enculescu (1923, 1938), Al. Borza (1931) şi Tr. Săvulescu (1940) (fig. 6). Cercetările botanice din ultima vreme au asigurat editarea de hărţi geobotanice (Al. Borza, 1942, 1957) (fig. 7), de către Academia R.P.R., Comi-

tetul Geologic, I.C.A.R., I.C.E.S. ş.a.), unele efectuate în colaborare cu B. V. Soceava ş.a.

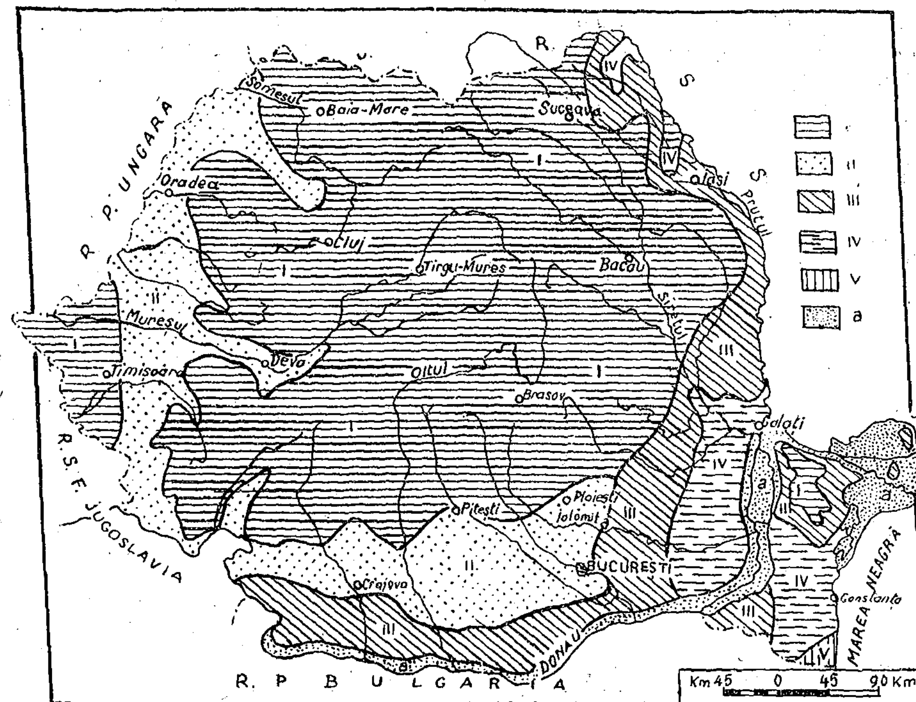


Fig. 7. — Provinciile floristice ale Republicii Populare Române. Teritoriul Euro-sibiric.

I, Carpaţii de Est, *II*, provincia dacico-ilirică, *III*, provincie balcano-moesiacă, subprovincia pontico-centralasiatică, *IV*, provincia pontico-sarmatică, subprovincia mediteraneană; *V*, provincia euxinică; *a*, Vegetaţie edafică în lunca inundabilă a Dunării şi Delta Dunării (teritoriile după V. V. Aliochin, provinciile după Al. Borza).

4. CONSIDERAŢII GENERALE

Popularea ţării noastre cu elemente pontice şi sarmatice s-a petrecut paralel cu evoluţia geomorfologiei solului, ca şi pe baza modificărilor climatice din Terţiar şi Cuaternar.

Condiţiile ecologice noi au constituit cauza modificării caracterului floristic iniţial al unor elemente datorită variabilităţii selecţiei naturale şi a capacităţii de adaptare. Ca urmare a acestora s-au format, în special în climatul Dobrogii, numeroase endemisme pontice.

Dezvoltarea treptată a culturilor agricole ca şi păşunatul au micşorat succesiv terenurile cu vegetaţie pontică iniţială; ea fiind degradată şi ruderalizată şi astfel caracterul ei floristic şi geobotanic a suferit modificări. Numeroase specii aproape că au dispărut, iar altele sînt pe cale de dispariţie.

După terminarea operei *Flora R.P.R.*, cuprinzînd Cormofitele, ca şi prin intensificarea studiului aprofundat al Criptogamelor, se va tinde în

viitor nu numai la cunoaşterea valorii diferitelor elemente floristice, pontice şi sarmatice, aparţinînd diferitelor grupe de plante, ci se va stabili totodată şi o delimitare precisă a provinciilor şi districtelor cu formaţiile respective de vegetaţie. În acest sens se va aduce o contribuţie esenţială, sub forma unei monografii, la studiul complex regional, floristic şi geobotanic.

De asemenea reiese necesitatea de a se cerceta arealografic, în mod precis, cel puţin unele dintre cele mai importante elemente pontice şi sarmatice, şi anume atît specii lemnoase, cît şi ierbacee de diferite categorii şi de asemenea de a se stabili frecvenţa lor în anumite formaţiuni de vegetaţie din ţara noastră.

Este foarte interesant că la noi, în apropierea limitei de influenţă a climatului pontic, s-au păstrat în Carpaţi numeroase elemente subarctice (E. Pop, Tr. Ştefureac).

Dintre toate districtele floristice cu caracter pontic din ţara noastră, flora Dobrogii a atras în mod special un mare număr de cercetători din România şi din alte ţări. În staţiunea de cercetări a Academiei R.P.R. de la Babadag-Dobrogea se efectuează lucrări de floristică şi de geobotanică care se bazează pe cercetări de ecologie.

Deoarece vegetaţia stepică actuală de la noi, reprezentată printr-un număr relativ mare de elemente floristice cu caracter pontic, s-a restrîns la cîteva suprafeţe mici, unele dintre acestea au fost ocrotite şi decretate rezervaţii, ca de exemplu staţiunile de la Agigea şi Babadag din Dobrogea, fîneţele din jurul Clujului din Transilvania, fîneţele seculare din Bucovina (Suceava), dunele „Hanul-Conachi" din Moldova, unele elemente de vegetaţie de la Comana, Snagov (Bucureşti) ş.a.

Precizarea elementelor pontice cu variantele lor geografice, ca şi a elementelor sarmatice, reprezintă pentru flora ţării noastre, care datorită aşezării sale constituie o cale de încrucişare sub influenţa marilor provincii geografice (mai ales în partea sa sudică), o problemă dificilă. Această problemă va putea fi rezolvată numai pe baza studiilor speciale asupra genezei, a căilor de migrare şi a arealului speciilor pontice, în legătură cu cercetări citogenetice, cariosistematice şi ecologice.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEHIN V. V., *Les steppes russes et les méthodes d'investigation de leur tapis végétal*, Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, Sect. Biol. 40, Moskau, 1931.
2. АЛЕХИН В. В., *География растений.*, Под редакцией проф. Л. В. Кудряшова, третье издание, Москва, 1950.
3. * * * *Ареал* (Картографические материалы по истории флоры и растительности), выпуск I, Академия Наук СССР, Москва-Ленинград, 1952.
4. BORZA AL., *Die Vegetation und Flora Rumäniens*, Guide de la 6-ème excursion phitogéographique internationale, Roumanie, 1931.
5. — *Conspectus Florae Roumaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947—1949.
6. — *Caracterul şi arondarea geobotanică a vegetaţiei lemnoase în regiunile de cîmpie subcarpatice*, Bul. Şt. Secţ. Biol. şi Şt. Agric., Acad. R.P.R., 1957, **9**, *2*.
7. BRANDZA D., *Prodromul florei române*, Bucureşti, 1879—1883.
8. — *Flora Dobrogii*, Acad. Română, 1898.
9. BRAUN-BLANQUET J., *Über die Trockenrasen-Gesellschaften des Festucion valesiacae in den Ost-Alpen*, Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., 1936, **46**.

10. Dostal J., *Klic c open kpetene C.S.R.*, Praga, 1954.
11. Eig A., *Les éléments et les groupes phitogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne*, 1932.
12. Enculescu P., *Zonele de vegetaţie lemnoasă din România în raport cu condiţiile orohidrografice, climaterice, de sol şi de subsol*, Mem. Inst. Geol. al României, 1924, *1*.
13. *** *Flora R.P. Române*, **I** (1952) – **IX** (1964), Acad. R.P.R.
14. *** *Flora U.R.S.S.*, **I–XXV** (1934–1959).
15. Gajewski W., *Les éléments de la flore de la Podolie Polonaise*, Planta Polonica, 1937, *5*.
16. Gams H., *Die Steppenzonen und Steppenkomplexe von Südosteuropa*, Ber. eines Vortrages anlässl. d. Pfingsttg. d. Bot. Ver. Mittel-Deutschl. in Frankenhausen, 1937.
17. — *Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose*, I. *Funaria hungarica Boros als arabo-kaspisches Element*, Ann. Bryologici, Hague, 1934, **I**, *VII*.
18. Georgescu C. C. şi Morariu I., *Monografia stejarilor din România*, Studii, 1948, *2*.
19. Grecescu D., *Conspectul florei României*, Bucureşti, 1898.
20. Guşuleac M., *Fînaţele seculare din Bucovina şi conservarea lor ca monumente naturale*, Cernăuţi, 1921.
21. Hayek A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, Repert. spec. nov. regni vegetabilis, Beihefte, 1927, **XXX**.
22. Javorka S., *Magyar Flóra*, Budapest, 1924–1925.
23. Kornaş M. A., *La végétation de la réserve steppique „Skorocice" (District Kielce, Pologne méridionale) Osobne Odbicie z „Ochrony Przyrody"*, Krakow, 1959, **26**.
24. Kozlowska A., *The genetic elements and the origin of the steppe flora in Poland*, Mem. cl. des Sci. Math. et Nat., Serie B, Sci. Nat., Warschau, 1932.
25. Lavrenko E. M., *General characteristics of the Ukrainian vegetation*, 1931.
26. Лавренко Е. М., Сочеава В. Б., *Растительный покров СССР*, II, Издательство Академии Наук СССР, Москва—Ленинград, 1956.
27. Mathé I., *Florenelemente (Arealtypen) der Pflanzenwelt des historischen Ungarn*, Acta geobotanica, 1940, **3**, 1941, **4**.
28. Meusel H., *Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland*, Hercynia, 1939, **II**.
29. *** *Monografia geografică a R.P. Române*, Geografia fizică cu anexa, Acad. R.P.R., 1960.
30. Nyárády E. I., *Despre flora şi vegetaţia nisipurilor litoralului nostru dintre Capul Midia şi Costineşti*, in vol.: *Omagiu lui Traian Săvulescu*, Acad. R.P.R., 1959.
31. Pawlowska St., *Charaktierystyka Starystyczna i elementy Polskiej. Nadbitka z „Szaty Róslinnej Polski"*, Warszawa, 1959, **I**.
32. Pax F., *Pflanzengeographie von Rumänien*, Nova Acta, Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutsch. Akademie d. Naturforscher, Halle, t.C.v., 1919, *2*.
33. Procopianu Procopovici A., *Despre regiunile României după originea vegetaţiunii lor şi cauzele care condiţionează Bărăganul nostru*, în Rusescu D. A., *Chestiunea împăduririlor artificiale în România*, Bucureşti, 1906.
34. Prodan I., *Conspectul florei Dobrogii*, Cluj, 1935, 1936, 1939.
35. — *Flora României*, ed. a II-a, Cluj, 1940, partea a II-a.
26. Prozorovski N. A., *Geografia botanică şi bazele botanicii generale*, Moscova, 1956 (traducere adnotată).
37. Săvulescu Tr., *Der biogeographische Raum Rumäniens*, Ann. de la Faculté d'Agronomie de Bucarest, 1940, **I**.
38. Săvulescu Tr. şi Rayss T., *Materiale pentru flora Basarabiei I–III*, St. şi cerc. Acad. Rom., 1924, 1934, **XIV–XXIV**.
39. — *Floren- und Vegetationskarte Europas*, Acta Scientiarum mathematicarum et Naturalium, Univ. Franz Joseph, 1944.
40. Steffen H., *Beiträge zur Begriffsbildung und Umgrenzung einiger Florenelemente Europas*, Beih. z. Bot. Centralblatt, 1935.
41. Ştefureac Tr., *Ein neuer Moosbürger aus der Halophyten-Vegetation Rumäniens*, Acad. Roumaine, Bull. de la Sect. Scient., 1943, 24, *6*.
42. Stojanoff N. i Stefanoff B., *Flora na Bulgaria*, ed. a II-a, Sofia, 1933.
43. Wangerin W., *Florenelemente und Arealtypen*, B. B. C. Abt. B., Dresden, 1932.
44. Zahariadi C., *Plantes nouvelles ou rares pour la flore de Bessarabie et de la Dobrogea*, Bul. Acad. Roum., 1940, **XXIII**.

ELEMENTE FITOGEOGRAFICE ÎN FLORA BULGARIEI

DE

N. STOYANOV

Sofia, Bulgaria

Complexul vegetaţiei Bulgariei este influenţat de acela al regiunilor floristice învecinate: 1) flora Europei centrale, de care aparţine vegetaţia Bulgariei; 2) flora mediteraneană adiacentă din sud; 3) flora stepei apropiate din nord-est; 4) flora specifică din Asia Mică apropiată; 5) flora endemică a Peninsulei Balcanice.

1) Elementele floristice ale Europei centrale sînt bine reprezentate în pădurile din regiunea de munte, unde adesea domină. Astfel de exemplu nu lipsesc din Bulgaria, afară de unele excepţii, speciile forestiere spontane din Insulele Britanice, ca şi din Scandinavia. Legături strînse există cu flora munţilor Carpaţi. Elementele central-europene sînt dominante şi în pajişti, mai ales de reprezentanţi ai genurilor *Festuca, Poa, Agrostis, Agropyrum, Trifolium* (speciile perene), precum *Nardus* şi *Vaccinium* în zonele subalpină şi montană. Mai sînt reprezentate elemente din munţii înalţi din Europa nordică şi elemente arctice, de exemplu *Dryas octopetala, Salix herbacea, S. reticulata, Empetrum nigrum, Primula farinosa, Oxyria digyna* ş.a.

2) Între speciile tipice reprezentative ale florei mediteraneene se găsesc arbuştii xerofili, sempervirescenţi *Quercus coccifera, Phillyrea media, Pyrocantha coccinea, Asparagus acutifolius, Cistus creticus, C. salviaefolius, Ruscus aculeatus, R. hyppoglossum* ş.a., plante erbacee perene *Pancratium maritimum, Arum dracunculus, Clematis flammula, Erianthus ravennae, Diotis candidissima* ş.a. În special sînt abundente specii mediteraneene erbacee anuale, care nu iernează în stare vegetativă. În această categorie sînt mai ales gramineele *Polypogon monspeliense, Gaudinia fragilis, Lagurus ovatus, Scleropoa rigida, Nardurus tenellus, Bromus scoparius, B. madritensis*, ca şi specii anuale de *Trifolium* (*T. leucanthum, T. cherleri, T. angustifolium, T. subterraneum, T. lagopus, T. glomeratus, T. vesiculosum, T. tenuifolium, T. presilianum, T. lappaceum, T. speciosum* ş.a.

3) Elementele „florei de stepă" apar, mai ales, în nord-estul Bulgariei, dar şi în alte locuri din interiorul ţării, în special pe roci calcaroase.

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 419–420 BUCUREŞTI 1965

5 – c. 2730

De acestea aparțin speciile de *Stipa* specii diverse (*S. loessingiana*, *S. pennata* ş.a.), *Astragalus* (*A. dasyanthus*, *A. publiflorus*, *A. ponticus*, *A. asper* etc.), precum şi speciile *Phlomis pungens*, *P. tuberosa*, *Iris pumila*, *Amygdalus nana*, *Ephedra distachya*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus chamaecerasus*, *Paeonia tenuifolia*, *Gypsophyla panniculata*, *G. trichotorna*, *G. glomerata* şi multe altele.

4) Multe specii din sud-estul Bulgariei, în special din districtul munților Strandja stabilesc legătura cu flora din sud-vestul Asiei. Aici se găsesc arborete de *Fagus orientalis* şi în multe locuri exemplare de *Quercus armeciaca* şi de *Mespilus germanica*, ca şi arbuşti cu frunze persistente — *Prunus laurocerasus* (prezent şi în alte locuri din munții Balcani) *Rhododendron ponticum*, arbuşti cu frunze caduce *Daphne pontica*, *Vaccinium arcto staphyllos*, *Epimedium pubigerum*, *Smilax excelsa*, plante ierbacee *Scilla bithynica*, *Cicer monthretti Colladonia triquetra*, *Pastinaca teretiuscula*, *Celsia bugulifolia*; pe litoral vegetează *Marsdenia erecta*, *Convolvulus persicus*, iar în interiorul țării ca o buruiană *Leontice leontopetalum*. În masivele muntoase înalte *Geum coccineum*, *Bruckentalia spiculifolia*, *Sesleria phleoides*, *Tunica olympica*, *Crepis bithynica*.

5) Flora Bulgariei cuprinde aproape 27% din plantele endemice ale Peninsulei Balcanice. Dintre acestea cele mai caracteristice sînt paleoendemicele. Astfel din familia *Gesmeriaceae*, caracteristică pentru flora tropicală aflăm *Haberlea rhodopensis* (înrudită cu *Didissancdra sesqquifolia* din Sechuan) şi *Ramondia serbica* (apropiată de genul Bowec originar în Manciuria şi China). Pe lîngă acestea se mai pot cita *Lathraea rhodopaea* (înrudită cu *L. japonica* din Extremul Orient), *Aesculus hippocastanum* (cu legături în Himalaya şi China), *Viola delphinantha* (cu legături apropiate în Spania), *Rheum ponticum* (cu legături în Asia centrală). Speciile ultime menționate şi *Primula deorum* din munții Rile sînt singurele paleoendemice reprezentate numai în Bulgaria.

Genurile polimorfice au cele mai evidente neoendemisme, din care multe sînt comune în toată Europa, de exemplu din genurile *Rosa*, *Rubus*, *Potentilla*, *Alchemilla*, *Thymus*, *Euphrasia*, *Salix*, *Hieracium*, *Verbascum*, *Anthemis*, *Alyssum* sect. *Odontorrhaena*, *Dianthus* secț. *Carthurianum*, *Centaurea* sect. *Acrolophus* şi *Acrocentron*, *Linum* secț. *Syllirum*, precum şi genuri mai mici de pildă *Viscaria*, *Muscari* între altele, multe specii polimorfe cum sînt *Campanula rotundifolia*, *Festuca ovina* şi altele.

Numeroase din aceste unități merită să fie studiate în viitor. Asemenea prelucrări sînt anevoioase, datorită concepțiilor contradictorii ale diferiților cercetători. Operele floristice de mari proporții asemănătoare operei *Flora Europaea* au ca sarcină fundamentală să rezolve aceste probleme.

RAIONAREA EUROPEI OCCIDENTALE ÎN UNITĂȚI FLORISTICE

DE

H. GAUSSEN

Toulouse, Franța

Raionarea expusă aici corespunde celor publicate anterior în *Géographie des plantes* (1933 şi 1954), cum şi *L'Atlas de France* (1938). Pentru teritoriul din afara Franței au fost utilizate concluziile lui Dupont (1962), care sînt cele mai recente asupra raionării regiunii Atlantico-europeană. Pentru alte teritorii sînt numeroase interpretări din care amintesc:

Grisebach (1877); Drude (1890); Flahaut (1901); Engler (1926); Hegi (1906–1931); Braun-Blanquet (1923–1928); H. de Villar (1929); Allorge (1947); Hulten (1950); Good (1953); Walter (1954); Giacomini (1958); Meusel (1959).

Între diferiții autori nici pe departe nu există un acord asupra raionării floristice.

Nu consider necesar să arăt motivele adoptării raionării noastre, este suficient a da harta raionării, care este instrumentul fundamental al cercetărilor. Mă voi referi în special la Europa occidentală, lăsînd expre alți autori mai bine informați decît mine să se ocupe de raionarea Europei orientale.

Europa aparține regiunii [1] holoarctice şi mediteraneene.

I. REGIUNEA HOLOARCTICĂ

Nu are o limită către nord. Limita sudică este aceea care o separă de regiunea mediteraneană; aceasta a făcut obiectul a numeroase controverse datorite, în special, prezenței plantelor zise „oromediteraneene", care vegetează în munții cu veri uscate (oroxeroterme), dar care nu se găsesc în jurul Mării Mediterane. Aici se admite o limită eumediteraneană

[1] Denumirea de regiune este întrebuințată în sensul admis de majoritatea autorilor. Pentru unii regiunea este o subdiviziune a regnului vegetal.

şi o tranziţie submediteraneană; limita eumediteraneană a fost considerată încă de un secol limita nordică a culturii măslinului. Se poate ajunge la un acord pentru trasarea limitei eumediteraneene; ea este indicată pe hartă.

Asupra unei limite submediteraneene este greu să se ajungă la un acord, întrucît penetraţiile ei înspre regiunea holoarctică sînt în permanentă modificare şi pentru a le detalia, necesită hărţi la scări din cele mai mari.

Regiunea se poate împărţi în 8 districte (domenii).

A. *Atlantico-europeană.* (Atlanticul luat în sens de apropiere de Oceanul Atlantic şi nu Munţii Atlasului). Acest district studiat cu multă grijă de Dupont (1962), cuprinde extremul nordic al Portugaliei, coasta cantarică, ansamblul acvitan şi vestul Franţei pînă la marginea orientală a Masivului Central. De acolo, lăsînd în afară Munţii Ardeni, districtul ajunge în regiunea Hanburgului, cuprinde partea occidentală a Danemarcei şi o bandă îngustă de-a lungul coastei norvegiene în partea de sud-vest.

În lucrarea sa, Dupont, a studiat cu grijă diversele limite utilizate înaintea celor ce propune el.

Se pot distinge mai multe sectoare, pe care nu le-am delimitat pe hărţi, deoarece ele nu sînt încă definitive şi criteriile de separare a lor variază după autori. Aceste sectoare sînt: boreo-atlantic, francezo-atlantic, armorican, acvitanian, pirineo-cantabric (cu excepţia munţilor înalţi), ibero-atlantic; Insulele Britanice se pot delimita în sectoarele oriental şi occidental; ultimul cuprinde Islanda Cornoailles, Ţara Galilor şi coastele occidentale ale Scoţiei.

B. *Medioeuropeană.* Este limitat la vest de districtul precedent, la sud de regiunea mediterană şi la est de o linie puţin precisă. Ultima limită nu este marcată pe hartă.

Se pot distinge aici sectoarele: baltico-renan, alpin [2] occidental, italian şi un sector alpin-oriental. Ultimele trei sectoare nu conţin munţi înalţi. Sectorul italian cuprinde ţinutul cu climat insubrian şi lanţul Apeninilor. Sectoarele dinspre răsărit nu sînt arătate pe hartă.

C. *Medio-rus.* Se mărgineşte la răsărit cu Uralii, limita clasică a Europei. Neavînd o opinie personală asupra acestui domeniu nu voi mai insista asupra lui. Limita occidentală a districtului este indicată pe hartă numai aproximativ sub toate rezervele.

D. *Munţii înalţi ai Europei.* Districtul se împarte în sectoarele: orohispanic, orocantabric, oropirenaic, oroalpin (inclusiv munţii Corsicei), orocarpatic, orobalcanic, oronorvegian. Limita altitudinii inferioare scade cu latitudinea de la sud către nord.

Sectoarele E. *sarmatic*; F. *caucazian*; G. *aralocaspic*; H. şi J. din Asia sînt aci numai citate, dar nu sînt delimitate pe hartă.

J. *Boreal* este figurat pe hartă în mod aproximativ.

K. *Arctic* cuprinde numai partea cartografiată din Islanda.

[2] Termenul alpin este rezervat, aşa cum este utilizat în mod obişnuit de botanişti, pentru denumirea etajului din munţii înalţi lipsit de arbori din diversele părţi ale globului.



Fig. 1. – Harta limitelor şi diviziunile regiunilor şi domeniilor în Europa Occidentală.

M. *Litoralul europeo-nord-atlantic.* Se întinde pe litoral şi este caracterizat printr-o floră halofilă şi psamofilă; sectorul ocupă mici suprafeţe cu excepţia Olandei.

II. REGIUNEA MEDITERANEANĂ

La sud este limitată de mare. Pentru teritoriul eumediteranean se pot lua ca limită nordică culturile de măslin [3]. Se disting următoarele districte:

A. *Insulele Atlantice.* Putem să le considerăm ca avînd afinităţi cu florele africane, dar în nordul Africei ne aflăm în regiunea mediteraneană.

B. *Ibero-franco-italian.* Aici putem distinge sectoarele: portughez, algarvo-andaluz, almerian, levantin, castilan, submediteranean (Vechea Castilie), Castilia-mediteraneană (Noua Castilie), nord-hispanică, francez-occidental, francez-central, francez-oriental, liguric, tirenian, sud-italian, sicilian, circumadriatic.

C. *Balcano-egeic.* Limita acestui domeniu lasă prea puţin loc regiunii eumediteraneene, dar regiunile oromediteraneene există în munţii care constituie un sector complex medioeuropean. În Tesalia, de exemplu, cîmpia nu este mediteraneană, dar dealurile care o mărginesc sînt mediteraneene.

D. *Pontic.* Acest sector nu este studiat.

M. II *Litoralul mediteranean.* Cuprinde mai multe specii comune cu litoralul europeo-nord-atlantic.

CONCLUZII

Pentru a face inventarul florei Europei este nevoie de a utiliza împărţirile administrative, căci florele sînt în general, făcute pe ţări, dar acest lucru prezintă grave inconveniente; *Ramondia pyrenaica*, endemism pirenean vegetează atît în Franţa cît şi în Spania. Această plantă ar fi mult mai bine localizată dacă am clasa-o în sectorul pirineo-cantabric.

Ar trebui, printr-o înţelegere generală asupra raionărilor adoptate, să se desemneze fiecare sector cu o cifră romană, indicînd regiunea (I holoarctică, II mediteraneană), o literă capitală indicînd districtul (A. atlantico-european), o cifră indicînd sectorul (4 pirineo-cantabric). *Ramondia* ar fi desemnată prin I A 4.

Cred că dacă se ajunge la o înţelegere asupra listei de sectoare, lăsînd pentru mai tîrziu delimitarea lor precisă, adesea foarte greu de stabilit, s-ar putea pune astfel ordine în descrierea florei Europei.

---

[3] Este vorba de limita stabilită acum un veac cînd s-a cultivat măslinul în regiunile unde putea să dea recolte.

BIBLIOGRAFIE

1. ADAMOVIĆ L., 1929, *„Die Pflanzenwelt der Adrialänder umfassend Ostitalien, Istrien, die quarnero Inseln, das kroatische Küstenland, Dalmatien, Südhercegovina, Südmontenegro und Albanien"*, 1 vol., 202 p., 131 fig., 1 karthe, Jena.
2. — 1933, *Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung Italiens*, 1 vol., 259 p., 31 karthen, Jena.
3. ALLORGE P., 1924, *Etudes sur la flore et la végétation de l'Ouest de la France — A propos des especes atlantiques de la flore française*, Bull. Soc. bot. de France, **71**, p. 1 183—1 194.
4. — 1924—1925, *Remarques sur quelques associations végétales du Massif de Multone*, Bull. Mayenne Sciences, 38 p., Laval (1926).
5. — 1947, *Essai de Byogéographie de la Péninsule Ibérique*, 1 vol., 110 p., 15 fig., 2 cartes, 8 pl., *Encyclopédie biogéographique et écologique*, Paris, **1**.
6. BRAUN-BLANQUET J., 1921—1923, *L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de la France avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe Sud-Occidentale*, Ann. de la Soc. linéenne de Lyon, **68**, 1921, **69**, 1922; etc... Tiré à part. 1 vol., 282 p., Paris—Zürich, 1923 (H. G.).
7. — 1928, *Pflanzensoziologie*, Grundzüge der Vegetationskunde, 1 vol., 330 p., 168 fig., in Biologische Studienbücher, BS, Berlin, **VII**.
8. DUPONT P., 1962, *La flore atlantique européenne (Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique)*, Thése de la Fac. des Sciences de Toulouse, 414 p., 67 cartes et *Documents pour les cartes des Productions végétales*, **I**, tome: Généralités — Toulouse.
9. ENGLER A., 1926, *Geographische Verbreitung der Coniferae*, in Die natürlichen Pflanzenfamilien, 2-e éd., **13**, p. 166—199, Leipzig.
10. FLAHAULT CH., 1901, *Introduction sur la flore et la végétation de la France*, in COSTE, *Flore descriptive et ilustrée de France, de la Corse et des contrées limitrophes*, **1**, 1 carte en couleurs, Paris.
11. FONT QUER P., 1953, *Geografia, botánica de la Peninsula Ibérica*, Geografia universal de Vidal de la Blanche, **X**, 1953, p. 145—271, Barcelona.
12. GAUSSEN H., 1938, *Elements floristiques et limites d'especes végétales*, Comité national de Géographie, Atlas de France, pl. no. 27, 1 carte des divisions régionales et éléments floristiques à 1/2 500 000, 3 cartons à 1/8 000 000 indiquant des aires de plantes, Paris.
13. — 1954, *Géographie des plantes*, 2-e éd., Collection A. Colin, 1 vol., 224 p., 9 fig. et cartes, Paris.
14. GIACOMINI V., 1958, *In conosci l'Italia*, vol. II, *La végetazione*, 1 vol., 272 p., Touring Club italiano, Milan.
15. GOOD R., 1947 *The geography of flowering plants*, 1 vol., 402 p., 71 dessins, 9 cartes, 16 ph. h. t. London, New York, Toronto.
16. GRISEBACH A., 1877—1878, *La végétation du Globe*, Traduction de P. de Tchikhatchef, 2 tomes, Paris.
17. VILLAR H. del, 1929, *Géobotánica*, Colección Labor, 1 vol., 339 p., Barcelona—Buenos-Aires.

PROBLEMA RELICTELOR GLACIARE ÎN MLAŞTINILE DE TURBĂ DIN ROMÂNIA

DE

EMIL POP

Cluj

Numărul mlaştinilor de turbă din România cunoscute pînă acum este de 440, cu o suprafaţă de 7 082 ha. Deşi relativ puţine şi, în general, puţin întinse, ele reprezintă totuşi fenomene biotice remarcabile, dată fiind poziţia lor în regiunea finală a lanţului muntos alpino-carpatic, într-o zonă de contact şi de întrepătrundere a trei provincii geografice: cea temperată şi mai umedă central-europeană, cea categoric continentală est-europeană mai uscată şi cea sudică mai caldă.

Majoritatea mlaştinilor de turbă din România se găseşte în interiorul arcului carpatic. Celelalte apar mai ales pe pantele externe, mai mult sau mai puţin aproape de creste. Din acest motiv ele reprezintă formaţiuni vegetale de tip central-european, dar cu particularităţi biogeografice deosebite. Între acestea fenomenul relictelor glaciare apare într-un mod cu totul remarcabil.

MLAŞTINA EUTROFĂ

În România se disting 15 regiuni de mlaştini eutrofe, cu întinderi, altitudini şi condiţii edafice diferite (fig. 1). Cele 173 de mlaştini eutrofe, inclusiv cele drenate, cuprind împreună 5 730 ha. Ele sînt răspîndite de la 100 pînă la 1 300 m altitudine, instalîndu-se în diferite depresiuni produse prin eroziuni, mişcări tectonice sau alunecări de teren. Cele mai mari şi mai întinse dintre ele sînt cele care au luat fiinţă în depresiunile mari şi relativ înalte intracarpatice: *depresiunea Bîrsei*, cu altitudinea medie de 500 m la piciorul nordic al Munţilor Bîrsei; *depresiunea Ciucului*, pe cursul superior al rîului Olt (640—700 m); *depresiunea Giurgeului*, pe cursul superior al Mureşului (710—820 m); *depresiunea întreită Drăgoiasa—Bîlbor—Borsec* (820—1 020 m) între Munţii Giurgeului şi ai Bistriţei în Carpaţii orientali.

Fig. 1. — Regiunile de mlaștini eutrofe din Republica Populară Română.

1, Bazinul Crasnei; *2*, Bazinul Ciucului; *3*, Bazinul Gheorghieni; *4*, Regiunea Drăgoiasa—Bihor—Borsec; *5*, Bazinul Trei Scaune; *6*, Depresiunea Bîrsei; *7*, Bazinul Oltului făgărășean; *8*, Lunca Bahnei la Dersca și Lozna; *9*, Bahnele din Bazinul Dornei; *10*, Poalele Harghitei; *11*, Platoul vulcanic Praid-Dealu; *12*, Rorele din raionul Agnita; *13*, Terenurile de alunecare de la Saeș; *14*, Mlaștinile eutrofe și de trecere de la Sălicea (Cluj); *15*, Mlaștinile de pe terenurile de alunecare de la Nimigea și Zagra (raionul Năsăud). Mlaștinile izolate nu sînt numerotate.

Aceste depresiuni s-au format în urma violentelor erupții vulcanice pliocene, în cursul cărora s-au ridicat Munții Harghita, mai mult sau mai puțin paralel cu creasta cristalină carpatică veche. Cele aproximativ 100 de mlaștini eutrofe vii din aceste depresiuni, cu o suprafață totală de 3 000 ha, adăpostesc o floră relictară care este nu numai bogată în specii, dar care este în același timp mai importantă din punct de vedere biogeografic decît a altor mlaștini eutrofe cunoscute. Citez din flora lor: *Meesea hexasticha*, *Helodium lanatum*, *Paludella squarrosa*, *Sphagnum wulfianum*, *Dryopteris cristata*, *Potamogeton alpinus*, *Sesleria coerulea*, *Calamagrostis canescens*, *C. neglecta*, *Carex appropinquata*, *C. buxbaumii*, *C. davalliana*, *C. dioica*, *C. diandra*, *C. elongata*, *Calla palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Betula humilis* (cu × *B. warnstorfii*), *S. pentandra*[1], *Stellaria longifolia*, *Drosera anglica*, *Saxifraga hirculus*, *Ribes rubrum*, *R. nigrum*, *R. alpinum*, *Spiraea salicifolia*, *Rubus suberectus* (*nessensis*), *Euonymus nana*, *Viola epipsila*, *Cnidium dubium*, *Angelica palustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Primula farinosa*, *Armeria alpina* ssp. *barcensis*, *Swertia perennis*, *Polemonium coeruleum*, *Melampyrum saxosum*, *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Adenophora liliifolia*, *Achillea impatiens*, *Ligularia sibirica* (f. *araneosa*).

Făcînd abstracție de puținele taxoane endemice, ele însele de tip microterm (*Armeria alpina* ssp. *barcensis*, *Melampyrum saxosum*, *Ribes heteromorphum*) sau de unele specii de regiuni temperate (*Carex davalliana*, *Tofieldia calyculata*, *Euonymus nana*, *Adenophora liliifolia*), absoluta majoritate a speciilor citate reprezintă elemente arctic-alpine sau circumpolare nordice, vegetînd uneori masiv în Arctisul eurosiberian sau chiar american. Dar în afară de acest remarcabil fenomen este în special de subliniat faptul, că aceste mlaștini eutrofe reprezintă *limite* sau *puncte cardinale de areale* pentru relativ numeroase specii dintre cele menționate[2].

Unele din ele își ating în mlaștinile eutrofe transilvănene avanposturile lor *cele mai înaintate spre sud ale arealului lor mondial*, ca:

Meesea exasticha, (Sîncrăieni-Ciuc, alt. 655 m, lat. n.: 46°18′40″) (fig. 4).

Paludella squarrosa, (Vlăhița-Odorhei, alt. 786 m lat. n.: 46°18′45″) (fig. 4).

Helodium lanatum, (Săcărîmbu, alt. 700—1 055 m, 46°18′45″ lat. n.) (fig. 4).

Sphagnum wulfianum, (Mlaștina Drăgoiasa, alt. 1 020 m, 47°9′35″ lat. n.) (fig. 4).

Dryopteris cristata, (Boroșneu-Zagon, alt. 535 — 540 m. lat. n.: 45°47—48′) (fig. 4).

Betula humilis, (Tușnadul Nou, mlaștina Pîrîul Mijlociu, alt. 637 m; lat. n.: 46°11′) (fig. 3).

---

[1] În mlaștinile eutrofe de pe Valea Frumoasă (Munții Sebeșului, Carpații sudici) și în porțiunile eutrofe ale tinoavelor din Munții Călimani (Carpații orientali) vegetează și *Salix bicolor* (*S. phylicifolia*).

[2] În stabilirea punctelor cardinale ale arealelor m-am servit de literatura citată, dar am fost ajutat și de profesorii Meusel (Halle in litteris), Stojanoff și Jordanoff (Sofia, verbal). Le mulțumesc din toată inima și pe această cale.

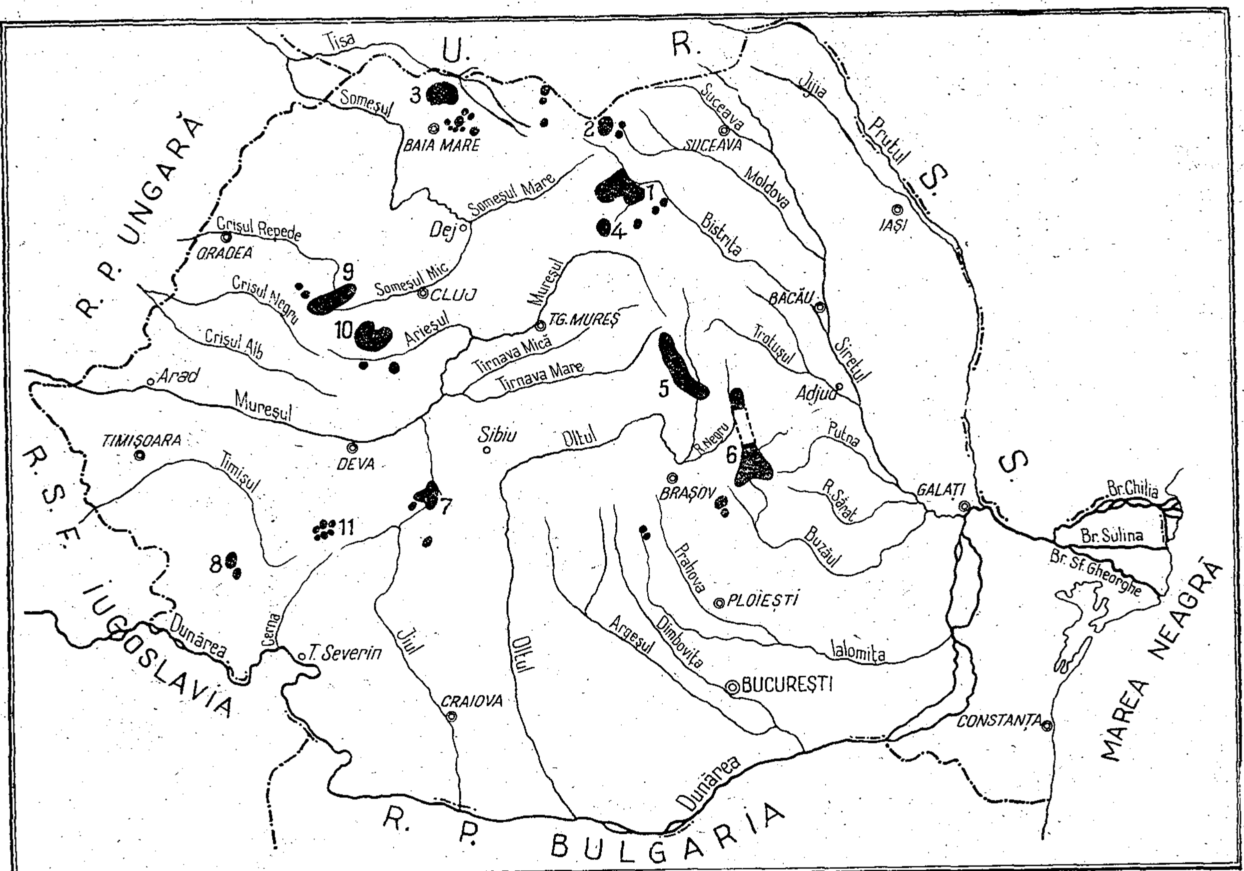


Fig. 2. — Regiunile de tinoave din Republica Populară Română.

1, Bazinul Dornei; *2*, Regiunea Lucina-Fundul Moldovei; *3*, Regiunea de tinoave Oaş Maramureş; *4*, Munţii Călimani; *5*, Regiunea Harghita; *6*, Regiunea Şandru-Mare—Cotul Buzăului; *7*, Bazinul superior al rîului Sebeş; *8*, Regiunea Muntelui Semenic; *9*, Regiunea de *izvoare şi de curs superior* al Someşului Cald; *10*, Regiunea de izvor şi de curs superior al Someşului Rece, inclusiv Muntele Mare şi Dobrinu; *11*, Mlaştini oligotrofe din masivul Retezat. Nenumerotate = tinoave izolate.

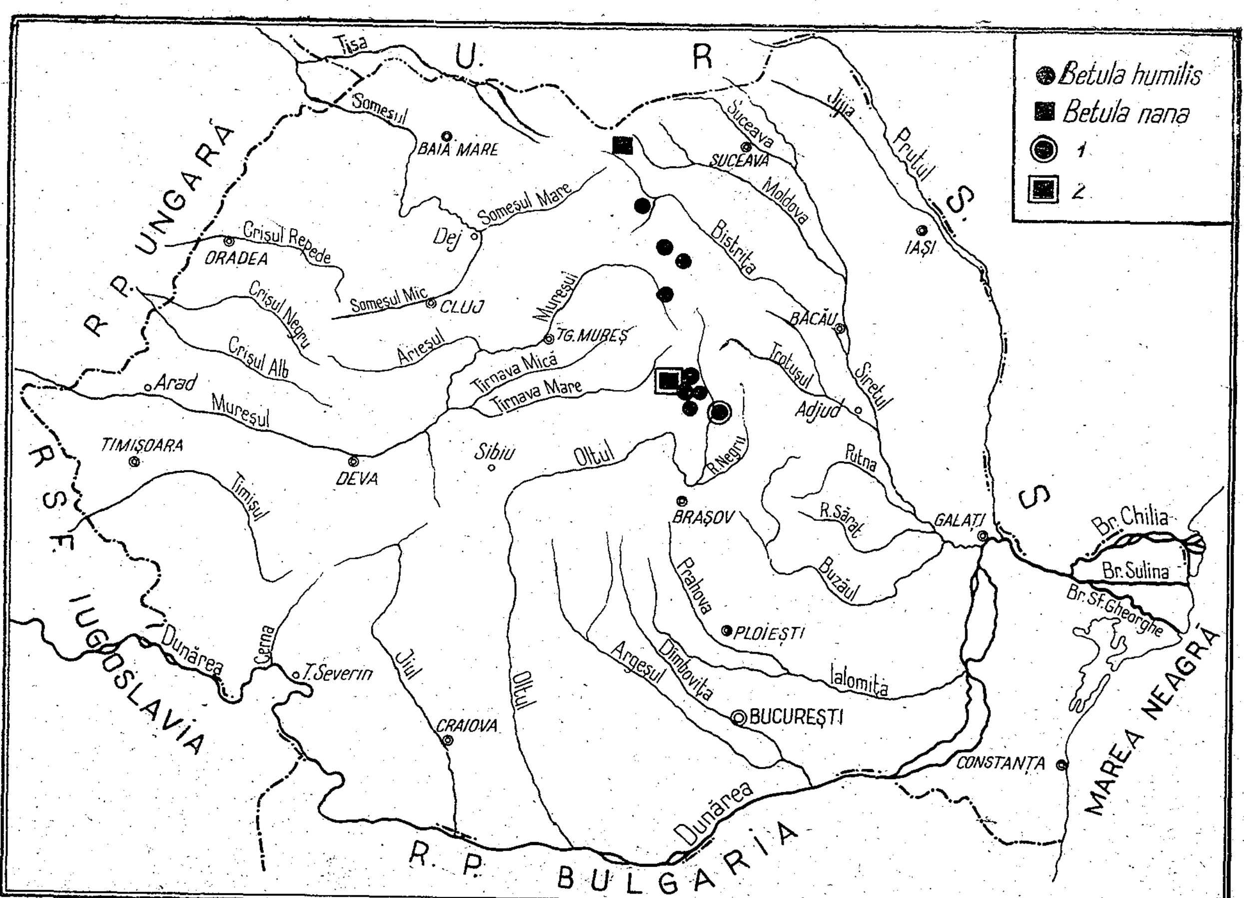


Fig. 3. — Răspîndirea speciilor *Betula humilis* şi *Betula nana* în România.

1, 2, Cele mai sudice localităţi de pe glob.

Salix starkeana, (Bilbor, mlaştina mineralizată Sub Şaşcă, alt. 920 m ; lat. n. : 47°41') (fig. 6).

Spiraea salicifolia [3], (Comandău, porţiuni eutrofe din tinovul Mohuş, alt. 1 017 m ; lat. n. : 45°44—45') (fig. 6).

Stellaria longifolia (Munţii Şandru Mare — Nemira, mlaştinile Apa Roşie, alt. 1 000 m ; lat. n. : 46°10') citat mai la sud, la Mohoş-Tuşnad-Băi (azi dispărut) (fig. 6).

Viola epipsila, (Sîn-Simion-Ciuc, mlaştina Honcioc, alt. 646 m ; lat. n. : 46°15'25") (fig. 7).

Pedicularis sceptrum carolinum, (Hărman, lîngă Braşov, alt. 510 m, lat. n. : 45°43') (fig. 8).

Cnidium dubium, (mlaştinile de la Reci, raionul Sf. Gheorghe, alt. 525 m ; lat. n. : 45°49'. Citat însă mai la sud, de lîngă Veştem, raionul Sibiu, de asemenea de la sud de Bucureşti (?)) (fig. 5).

Achillea impatiens, (mlaştinile de la Joseni, alt. 725—740 m ; lat. n. 46°44—45'). Citată (dar dispărută) de la Valea Morii de lîngă Cluj, alt. 600—630 m ; lat. n. 46°42') (fig. 5).

Cele mai vestice localităţi ale ariei lor, le au în mlaştinile eutrofe din România : *Achillea impatiens* (Valea Morii lîngă Cluj) şi *Euonymus nana* (mlaştinile din depresiunea Giurgeu).

Cele mai sudice puncte din Europa ale lui *Calamagrostis neglecta* se găsesc, după cunoştinţa noastră, în mlaştinile eutrofe intracarpatice (Bazinul Ciuc, poate şi depresiunea Bîrsei).

Pe linia sinuoasă a frontierei lor sudice vegetează în mlaştinile menţionate :

Carex loliacea, cea mai sudică localitate de la noi : mlaştina Drăgoiasa, 1 020 m alt., 47°9'35" lat. n. (extremul sudic european) (fig. 10).

Carex dioica, localităţile cele mai sudice : Ozunca lîngă Bicsad, dealurile Baraoltului ; cu semn de întrebare mai la sud, lîngă Braşov (Stupini) (fig. 6).

Saxifraga hirculus, localitatea cea mai sudică de la noi : mlaştina mineralizată Pîrîul Mijlociu, lîngă Tuşnadul Nou (fig. 9).

Polemonium coeruleum, cele mai sudice localităţi se găsesc în mlaştinile de la Malnaş-Băi (560 m) şi Băile Ozunca din apropiere (620 m) la lat. n. 43°27'20" (fig. 5).

Aceste din urmă specii nu au localităţi mai sudice pe meridianele Carpaţilor, vegetează însă în munţii mai sudici ai peninsulelor europene, spre vest sau în munţii Asiei spre est.

Alte cîteva specii nordice, răspîndite în mlaştinile citate, sînt depăşite spre sud de Carpaţi doar de unele apariţii sporadice, fie încă în România, fie în munţii Peninsulei Balcanice (*Sesleria coerulea*, în staţiuni mlăştinoase, *Calla palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata*, *C. appropinquata*, *C. diandra*, *Drosera anglica*, *Ribes nigrum*, *Rubus sub-*

[3] A fost semnalată şi din Bulgaria, deci mult mai la sud (Stojanoff şi Iordanoff, verbal). Face însă impresia că *S.s.* vegetează în acel unic loc din Bulgaria, scăpată din grădini (Iordanoff), după cum s-a afirmat şi despre localităţile ei din Croaţia (Hayek).

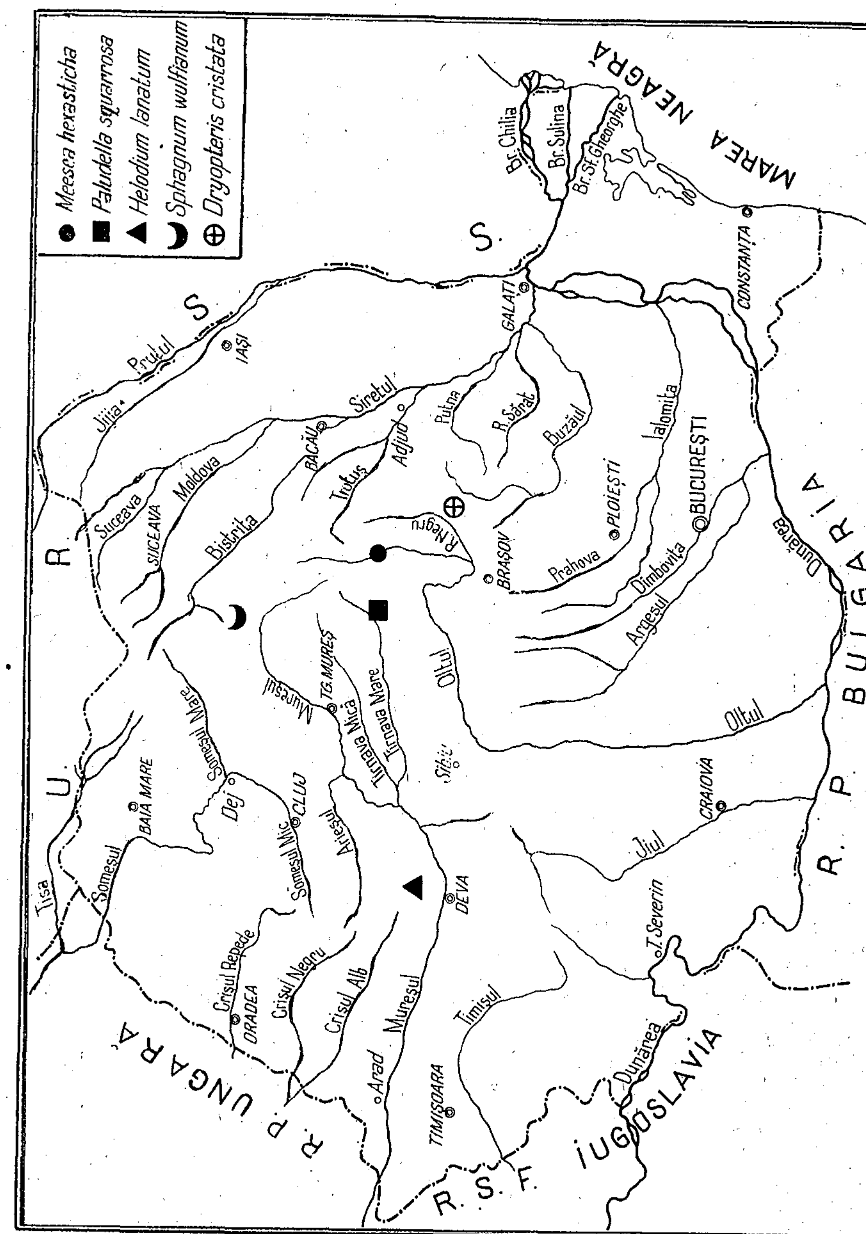


Fig. 4. — Cele mai sudice locuri de vegetaţie de pe glob ale speciilor indicate.

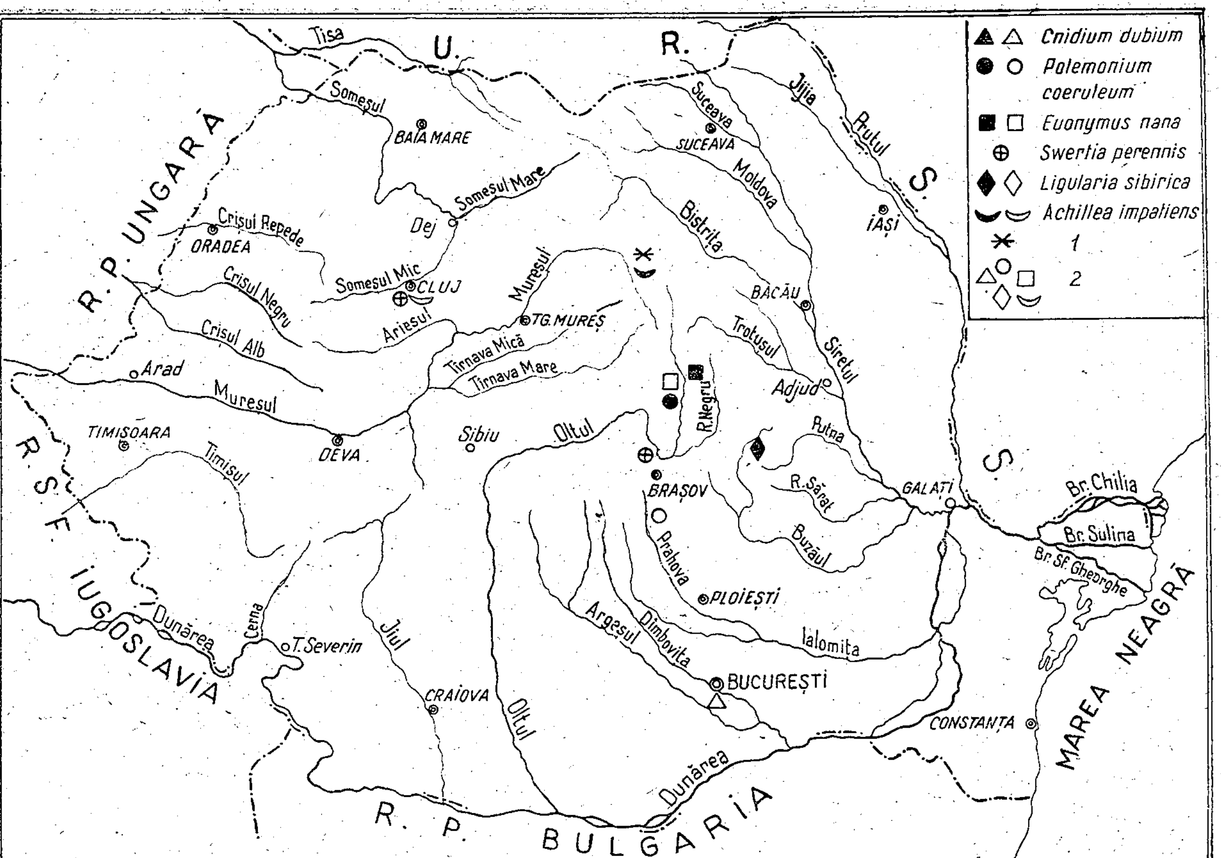


Fig. 5. — Cele mai sudice locuri de vegetație de pe glob ale speciilor indicate.
1, Cel mai sudic loc de vegetație al speciei pe glob; *2*, Loc de vegetație îndoelnic al speciei.

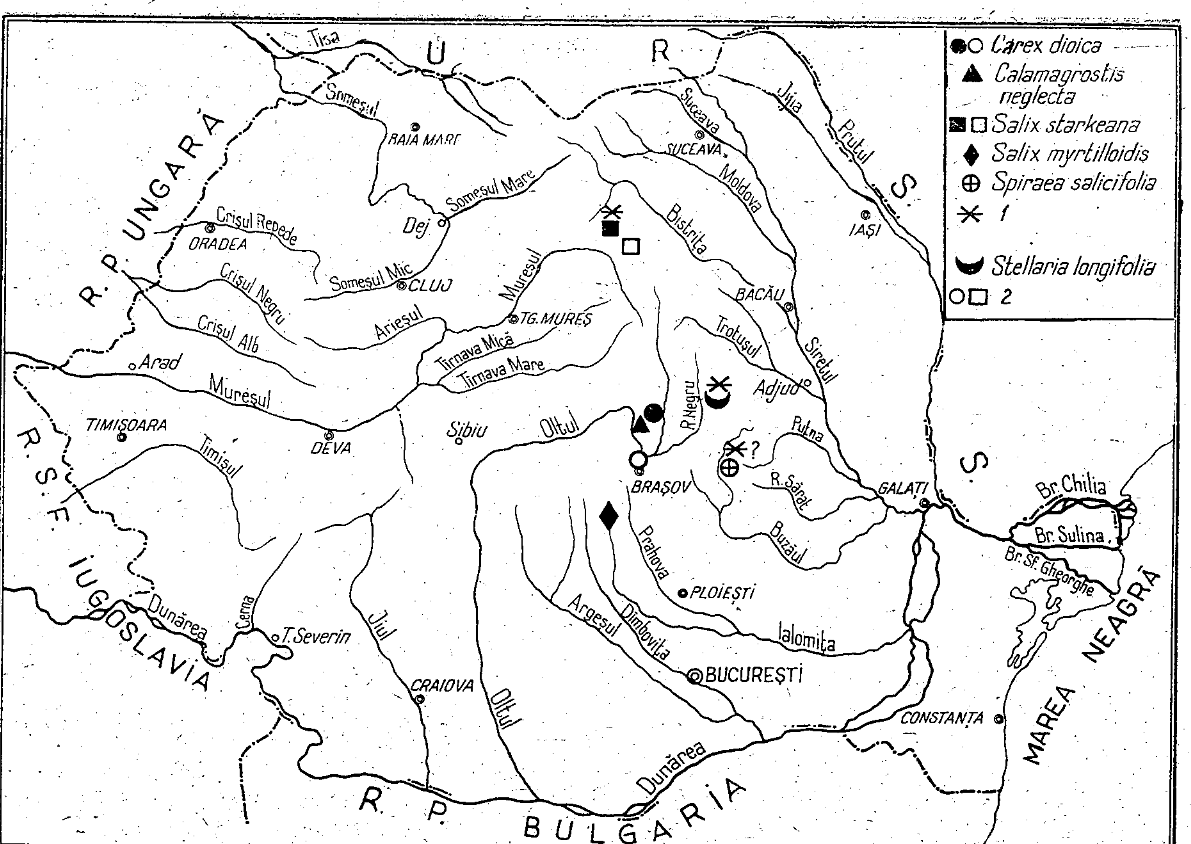


Fig. 6. — Cele mai sudice locuri de vegetație de pe glob ale speciilor indicate.
1, Cel mai sudic loc de vegetație al speciilor pe glob; *2*, Loc de vegetație îndoelnic al speciilor.

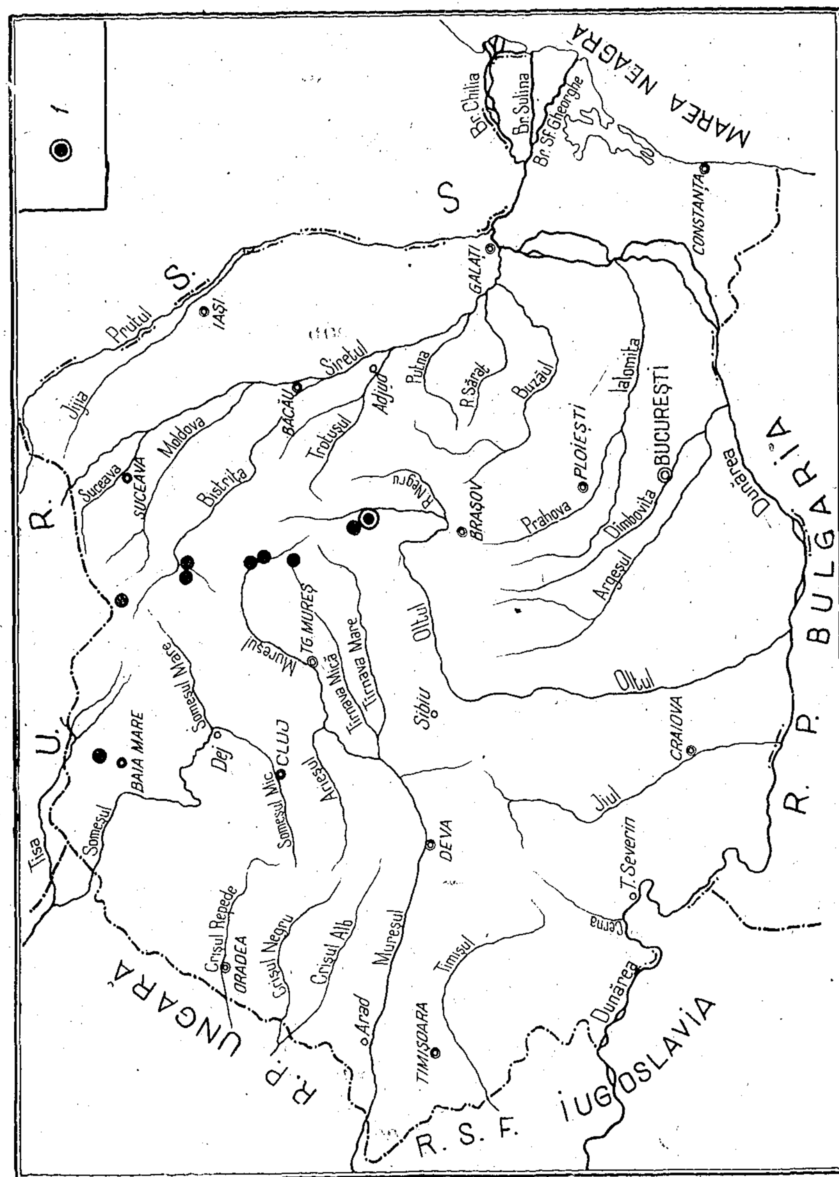


Fig. 7. — Răspîndirea speciei *Viola epipsila* în România.
1, Cel mai sudic loc de vegetaţie de pe glob.

erectus, *Angelica palustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*).

Este firesc să considerăm toate aceste specii drept relicte glaciare la noi, chiar numai după configuraţia ariei lor actuale. Dar stratigrafia mlaştinilor dovedeşte că aceste plante au avut condiţiile potrivite să se menţină *in situ* din glaciaţiune pînă azi, fiind deci din această cauză relicte glaciare veritabile. Numeroase zăcăminte eutrofe transilvănene şi, în special, cîteva din depresiunile intramontane menţionate, au început să sedimenteze încă în cursul glaciaţiunii. Unele din ele şi-au încheiat evoluţia în preboreal, încă în perioada pinului, sau ceva mai tîrziu în postglaciar.

Relictele citate au putut deci vegeta neîntrerupt pe acelaşi teren, din glaciaţiune pînă azi.

Mlaştinile eutrofe de care ne ocupăm au deci o importanţă fitogeografică fundamentală prin rolul lor de a fi conservat din timpul glaciaţiunii pînă azi atît de multe şi de impresionante relicte şi de a le fi transmis parţial şi la alte mlaştini mai noi.

Acest rol a fost uşurat prin altitudinea relativ mare a mlaştinilor, prin extensiunea remarcabilă a multora din ele şi prin varianta climatică locală mai rece şi mai continentală.

Dar este de accentuat o circumstanţă favorizantă cu totul particulară: existenţa a numeroase mlaştini eutrofe formate în jurul izvoarelor de ape minerale, care imbibă total sau în parte atît turba, cît şi pătura vie a mlaştinii.

În urma erupţiilor pliocene menţionate, temelia veche cristalină a fost ruptă prin falii secundare numeroase, de lungime şi direcţie diferite. Pe traiectul lor izbucnesc nenumărate ape minerale relativ reci, cu conţinut de CO_2, care în drumul lor străbat şi dizolvă diferite roci mai noi, ajungînd să aibă din această cauză chimism foarte diferit. În jurul izvoarelor se formează în mod obişnuit conuri largi şi laxe de limonită sau travertină, iar cînd scurgerea apelor minerale este împiedecată se formează mlaştini de turbă de tip eutrof. Din cele 100 de mlaştini ale depresiunilor din interiorul sau din preajma lanţului Harghita, 23 îşi datoresc existenţa izvoarelor de apă minerală. Acestea adăpostesc, în general, relictele glaciare enumerate, dar este în special vrednic de subliniat că mai ales speciile de la extrema sudică a arealului lor vegetează, fie exclusiv în mlaştini de ape minerale cum sînt *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Salix starkeana*, *Saxifraga hirculus*, fie cu evidentă preferinţă în aceste complexe, cum sînt *Carex dioica*, *Betula humilis*, *Drosera anglica*.

Vegetaţia acestor relicte expresive în mlaştinile de ape minerale nu poate fi atribuită unei preferinţe ecologice. Ele s-au refugiat în acest complex ecologic excesiv, care le ocroteşte în concurenţa lor cu speciile adaptate atît mlaştinii eutrofe, cît şi climatului general. Prin adaptarea relictelor la mlaştinile de ape minerale a fost astfel atenuat şi întîrziat procesul de exterminare climatică a relictelor glaciare.

Adăugăm că la blocarea unui număr atît de mare de relicte glaciare turbicole în depresiunile intracarpatice a contribuit şi relieful general.

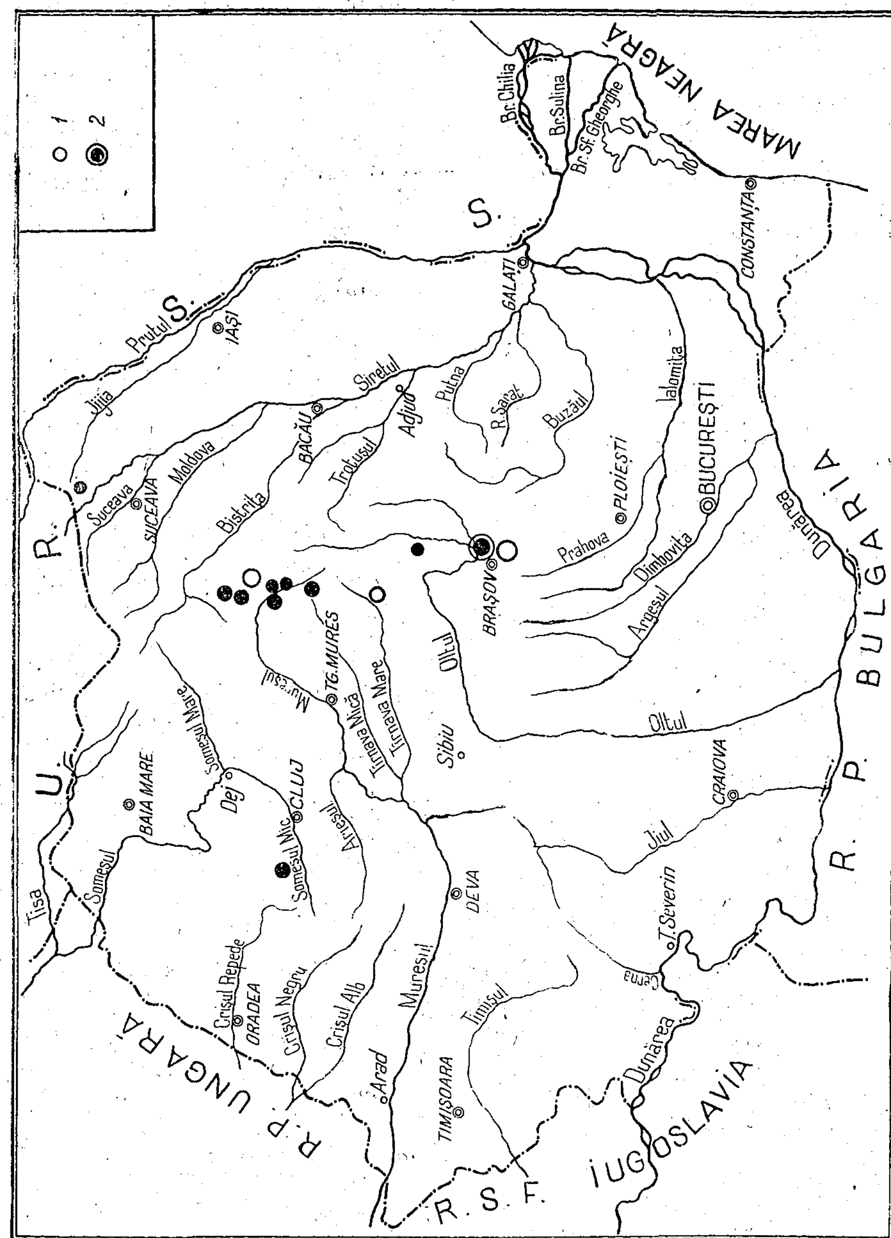


Fig. 8. — Răspîndirea speciei *Pedicularis sceptrum caralinum* în România.
1, Stațiuni incerte; *2*, stațiunea cea mai sudică de pe glob.

Creasta prea înaltă a Carpaților sudici, urmată de cîmpia prea coborîtă a Dunării au constituit piedeci categorice în eventuala circulație a relictelor turbicole spre Balcani, în perioada mai rece postglaciară.

TINOVUL

În România distingem 10 regiuni de tinoave, dintre care cele mai importante sînt cele din bazinele Dorna și Harghita în Carpații orientali (fig. 2). Numărul lor este de 267 și cuprind o suprafață totală de 1 352 ha.

Prezența lor este legată de roca silicioasă (roci eruptive, șisturi cristaline, gresii) și de o climă bogată în precipitații, totuși nu excesiv de rece, realizată la noi în etajul superior al fagului și în cel inferior al molidului, la aproximativ 800—1 400 m, iar în Munții Apuseni între 900 și 1 700 m pînă în etajul superior al molidului.

Nu este locul să schițăm flora și vegetația tinoavelor de care ne ocupăm, notăm doar că flora lor adăpostește numeroase specii caracteristice tinovului central-european sau chiar nordic, atît în porțiunile lor bombate, cît și în lagg-uri. Lipsesc însă unele specii expresiv atlantice (*Erica tetralix*, *Myrica*), baltice (*Chamaedaphne*), boreal-arctice (*Rubus chamaemorus*) etc. *Ledum palustre* a fost semnalat în veacul trecut, fără să i se fi indicat stațiunea precisă; de atunci a dispărut din flora țării. Adăugăm însă că în opoziție cu cele situate mai la nord, unele din tinoavele noastre adăpostesc, între altele, ***Bruckenthalia spiculifolia*** în pernele sfagnetului, iar în porțiunile de lagg *Pedicularis limnogena* și *Swertia punctata*, plante care mai vegetează în Balcani—Asia Mică sau Balcani—Caucaz și care lipesc în tinoavele central-europene și nordice.

Ținem să subliniem tot aici că tinovul est- și sud-carpatic este principala stațiune de refugiu al pinului silvestru, care domina pădurea noastră pînă la începutul postglaciarului, cînd a fost spulberat de speciile victorioase ale pădurilor de tip nou. Cîteva din tinoavele noastre (zece cu totul), sînt parțial sau total năpădite de *Pinus montana*, uneori la înălțimi excepțional de coborîte [4].

În acest loc ne interesează înainte de toate speciile de tinov arctic-alpine și boreale, caracteristice și tinovului nostru, în care ele constituie relicte glaciare, cum sînt:

Algele: *Eunotia septentrionalis*, *E. parallela*, *Achnanthes kryophila*, *A. linearis*, *A. coarctata* var. *rhomboidea*, *Gomphocymbella ancyli*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, *Pinnularia petsamoënsis*, *P. streptoraphe*, *P. stomatophora*, *P. divergens*, *Neidium affine* var. *longipes*, *Cymbella heteropleura*, *Conochaete klebahnii*, *Staurastrum simonyi*, *St. geminatum* etc.

Mușchii: *Sphagnum wulfianum*, *Sph. balticum*, iar în porțiuni mai eutrofizate: *Helodium lanatum*, *Paludella squarrosa*, *Meesea triquetra*.

Vascularele: *Lycopodium inundatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *C. magellanica*, *C. pauciflora*, *C. loliacea*, *Rhynchospora alba*, *Betula*

---

[4] Pe tinovul Poiana Brazilor din Munții Oașului *Pinus montana* ajunge în altitudinea de 1 000 m în plin etaj al fagului.

nana, *B. humilis* (marginea mai eutrofă), *Empetrum nigrum*[5], *Viola epipsila* (margini mai eutrofe), *Drosera rotundifolia*, *D. obovata*, *D. intermedia*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos* cu ssp. *microcarpum*, *Ledum palustre* (dispărut), *Trientalis europaea* (pînă acum într-un singur tinov din Munţii Nemira-Şandru Mare).

În lagg-uri mai găsim şi relicte caracteristice mlaştinilor eutrofe de altitudine : *Dryopteris cristata*, *Calamagrostis neglecta*, *Calla palustris*, *Salix bicolor* (*phylicifolia*), *S. myrtilloides*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Ligularia sibirica* f. *araneosa* etc.

Aceste specii au o deosebită însemnătate fitogeografică, împreună cu tinovul însuşi. În climatul atlantic-baltic, tinovul coboară pînă la litoralul mării. Pe măsură ce ne îndepărtăm de această regiune spre inima continentului, tinoavele se cantonează din ce în ce mai mult în munţi. Progresînd spre sud-est, tinoavele tipice se termină pe arcul Carpaţilor Orientali şi Sudici, deci tocmai în regiunea de care ne ocupăm. Reapar abia la mare depărtare spre est, în Caucaz, dar nu le mai găsim spre sud. În sfagnetele uneori întinse din Balcanii estici lipsesc, între altele, tocmai speciile care constituie criteriul diagnostic al tinovului climatic oligotrof : *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex pauciflora*, *Scheuchzeria palustris* şi uneori chiar *Eriophorum vaginatum*. Tinoavele noastre reprezintă deci pietre de hotar spre sud, chiar ca formaţiuni biogeografice. Este natural prin urmare, că şi speciile principale ale tinovului să se găsească în avanposturi înaintate sau chiar extreme, spre sud.

Într-adevăr, cîteva din ele îşi au frontiera sudică mondială în tinoavele noastre : *Betula nana* (Tinovul Lucs din Harghita., lat. n. : 46°17′40″, alt. 1 080 m) (fig. 3), *Vaccinium oxycoccos*[6] (Tinovul de la Oaşa în Munţii Sebeşului, lat. n. : 45°32′. Alt. 1 190 m şi Lacul Roşu pe la Muntele Penteleu, 1 500 m) (fig. 10), *Ledum palustre* (fig. 10). Altele se găsesc pe frontiera sudică a arealului lor sau poate pe punctul sudic extrem : *Scheuchzeria palustris* (Lacul Manta, raionul Cislău, la exteriorul arcului Carpatic, lat. n. : 45°19′, alt. 850 m ; mai la sud în Alpi şi Pirinei) (fig. 10), *Carex pauciflora* (tinoavele Muntelui Semenic, lat. n. : 45°9′, alt. 1 400 m (fig. 10), *Salix myrtilloides* (Bucegi, mlaştina de trecere de la Lăptici, lat. n. : 45°22′ alt. 1 500 m) (fig. 6), *Trientalis europaea* (mlaştina Putredul mic din Munţii Nemira—Şandru Mare, lat. n. : 46°12′, alt. 940 m ; mai la sud, în Savoia) (fig. 10).

Adăugăm că în tinoavele noastre est-carpatice au fost semnalate numeroase specii animale cu actuală răspîndire arctic-boreală, fără îndoială relicte glaciare în regiunea noastră (Protozoare, Rotatorii, Tardigrade, Artropode).

Originea florei relictare a tinovului nu mai este atît de simplu de lămurit, ca aceea a florei mlaştinii eutrofe. Caracterul categoric de relicte glaciare atît al plantelor, cît şi al animalelor din tinov pare a fi în contradicţie cu vîrsta tinovului însuşi ca formaţiune exclusiv postglaciară.

---

[5] Apare sporadic şi în afara tinoavelor.
[6] Localitatea din Italia, pe cîte ştiu, neconfirmată.

Toate cercetările palinologice, executate pînă acum la 26 de zăcăminte de turbă pleistocenă (cu 36 de profiluri), dovedesc în mod convergent, că turba glaciară şi finiglaciară de la noi este eutrofă, alcătuită mai ales din *Carices* şi muşchi frunzoşi, dar fără sau cu foarte rar *Sphagnum*. Puţinele profiluri de turbă de la sfîrşitul ultimului interglaciar arată şi ele clar că resturile rare de *Sphagnum* dispar treptat spre culmea glaciaţiunii. Cercetările ecologice şi geografice actuale dovedesc, pe de altă parte, că tinovul este o formaţiune-climax a climatului de tip atlantic, umed şi lipsit de extreme excesive de temperatură. Or, din dovezile palinologice, suficient de numeroase, nu putem trage alte concluzii, decît că ultima noastră glaciaţiune a fost rece-continentală, improprie tinovului. Tinovul nu este deci un relict al glaciaţiunii în regiunile de care vorbim, ci o formaţie nouă, postglaciară.

Dacă tinovul este o formaţiune nouă postglaciară, logica pare a ne interzice să considerăm drept relicte glaciare componentele floristice caracteristice şi chiar absolut exclusive ale tinovului, opinie pe care argumentul arealistic şi cel ecologic, dimpotrivă, ne-o sugerează drept sigură. O cercetare atentă însă în actuala zonă boreal-arctică, în special în părţile ei cu timbru mai continental, ne poate rezolva în mod satisfăcător acest impas. Cel puţin eu personal am rămas convins de această realitate după instructiva excursie fitogeografică internaţională (a XIII-a) prin Finlanda şi Norvegia nordică în cursul căreia am observat, în special, vegetaţia subarctică şi cea a pinetelor continentale. Pe măsură ce se înaintează din Europa temperată spre ţinuturile nordice de care vorbim, pe aceeaşi măsură amplitudinea ecologică şi socială a plantelor noastre de tinov se lărgeşte.

Cele mai expresive fanerogame ale tinovului nostru sînt : *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex pauciflora*, *Scheuchzeria palustris*, *Betula nana*, *Carex magellanica*, *Trientalis europaea*, probabil şi *Ledum palustre* dispărut între timp ; acestea sînt la noi specii oligotrofe exclusiv de tinov. Aproape exclusiv este şi *Empetrum nigrum*. Toate aceste specii vegetează în Arctis, uneori de-a dreptul exuberant în formaţiuni vegetale eutrofe, acide, în afara complexelor de tinov (4), (7).

În lipsa categorică a tinovului fosil din pleistocenul nostru nu ne putem explica apariţia lui postglaciară, dar încărcat de reminiscenţe glaciare, decît admiţînd că în glaciaţiune elementele tinovului actual vegetau pe loc, dar în formaţiuni eutrofe analoge acelora din ţinuturile arctice-subcarpatice care adăpostesc şi azi plante de tinov, însă în afară de tinov.

Cercetările microstratografice ale zăcămintelor noastre turboase ne dau dreptul să susţinem, că în timpul glaciaţiunii din ţinuturile noastre existau asemenea formaţiuni, care puteau adăposti plante de tinov, în lipsa tinovului ca formaţiune. E adevărat că resturile macroscopice pînă acum determinate, din zăcămintele noastre glaciare-finiglaciare sînt prea puţine (*Hypnaceae*, excepţional *Sphagnum*, *Pinus silvestris*, *Carices*, *Betula nana*, *Alnus* sp., *Salix myrtillodes*, *S. lapponum*, *S. herbacea*) şi ele nu ne pot da dovezi suficiente cu privire la existenţa în flora mlaştinilor eutrofe de atunci a inventarului floristic din tinovul actual. Dar analiza amănunţită a pH-ului pe întreg profilul tuturor zăcămintelor noastre

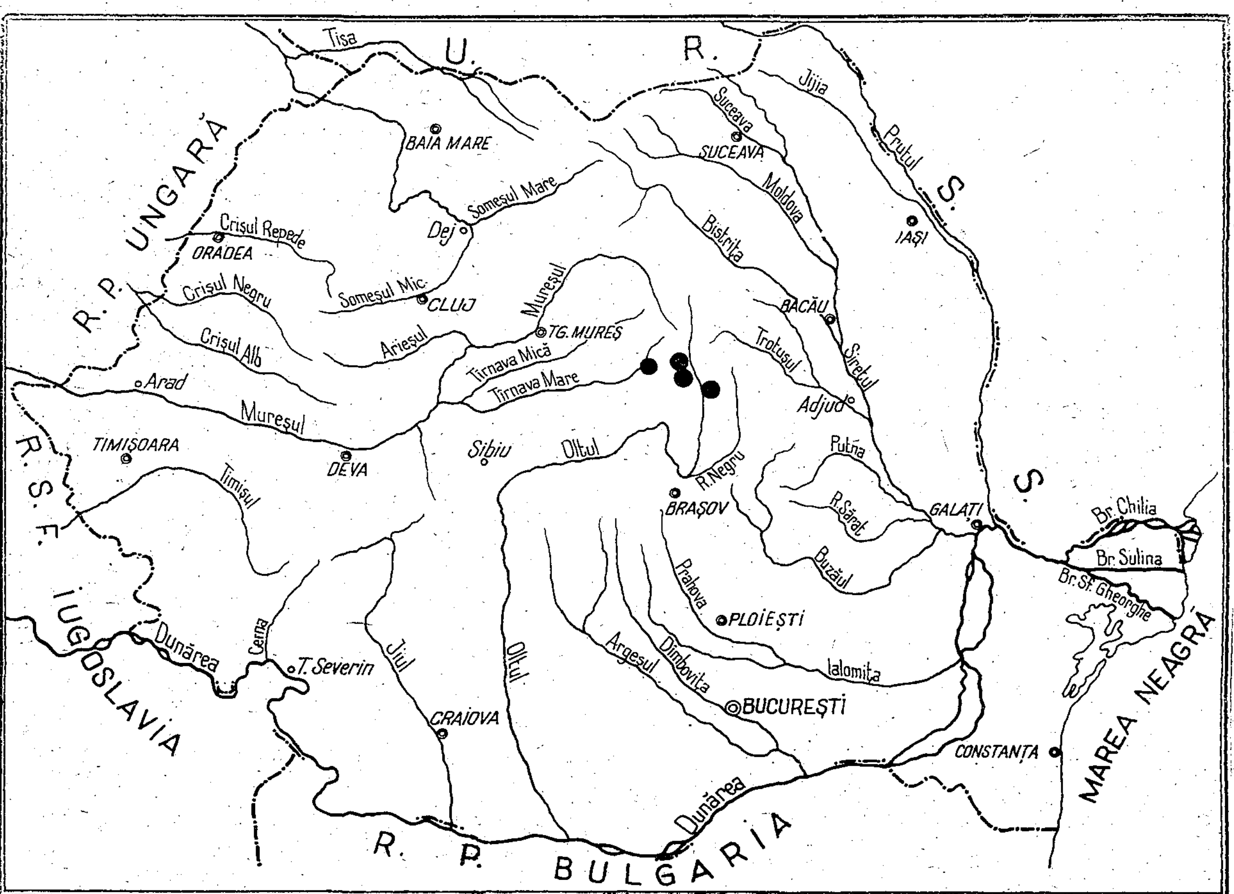


Fig. 9. — Răspîndirea speciei *Saxifraga hirculus* în România.

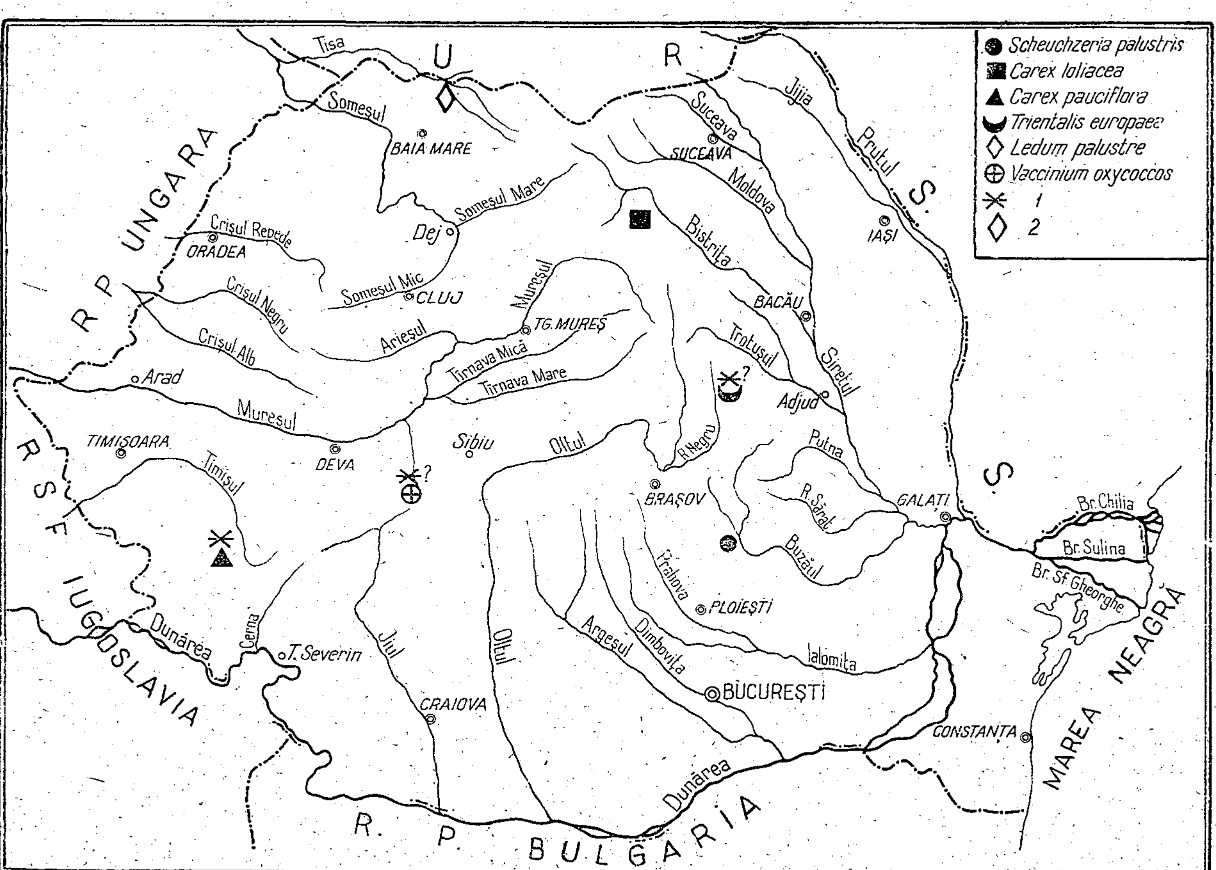


Fig. 10. — Stațiunile cele mai sudice din România ale speciilor indicate.
1, Stațiunile cele mai sudice de pe glob; 2, dispărut.

pleistocenice dovedeşte că în acel timp şi mai ales în finiglaciar dominau zăcăminte acide sau chiar foarte acide. Acestea mai ales, apoi înmlăştinirile superficiale şi diferitele faciesuri de pinete trebuie să fi fost staţiuni adecvate pentru actualele plante de tinov.

La începutul postglaciarului, cînd clima şi solul au devenit favorabile tinovului, aceste specii cu registru ecologic mai larg s-au refugiat şi s-au adaptat noului complex mlăştinos, care a devenit adăpost intermitent şi pentru *Pinus silvestris* însuşi, specie conducătoare la noi în glaciar şi finiglaciar, detronată însă apoi de către noul complex climatic.

În concluzie, avem convingerea, că actuala floră a tinoavelor reprezintă un complex ecologic şi social specializat în postglaciar şi că ea provine dintr-o floră relativ eterogenă, risipită pînă la începutul postglaciarului prin diferite tipuri de vegetaţie, dominate de pădurea de pin, dar mai ales prin mlaştinile eutrofe şi prin înmlăştinirile superficiale ale glaciaţiei.

BIBLIOGRAFIE

1. *** *Monografia geografică a Republicii Populare Române*, I, *Geografia fizică*, Academia Republicii Populare Române, Institutul de geologie şi geografie – Academia de Ştiinţe a U.R.S.S., Institutul de geografie, Edit. Acad R.P.R., Bucureşti, 1960.
2. Hultén E., *Atlas över växternas utbredning i Norden*, Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW-Europe, Stockholm, 1950.
3. Kalela A., *Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen*, Archivum Soc. Zool.-Bot. Fennicae „Vanamo'', 1961, 16 : Suppl., 65–83.
4. Lounamaa I., *Untersuchungen über die eutrophen Moore des Tulemajärir-Gebietes im südwestlichen Ostkarelien*, KaSSSR, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fennicae „Vanamo'', 1961, **32**, 3.
5. Pop E., *Mlaştinile de turbă din Republica Populară Română* (Die Torfmoore aus der Rumänischen Volksrepublik) (Zusammenfassung), Bucureşti (Ausführliche Literatur), Edit. Acad. R.P.R., 1960.
6. Pop E. şi Diaconeasa B., *Studii de pH în mlaştinile noastre de turbă* (Etudes de pH dans nos marécages de tourbe) (Résumé), în *Probleme de biologie*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1962, 9–78.
7. Ruuhijärvi R., *Über die regionale Einteilung der nordischen Moore*, Helsinki, 1960.

DESPRE NOTAREA PLANTELOR OCROTITE PRIN LEGE ÎN FLORA EUROPAEA

DE

AL. BORZA

Cluj

Într-un simpozion anterior al Comitetului *Flora Europaea* s-a exprimat ideea, ca plantele ocrotite prin lege în diferite ţări să fie notate în mod precis în viitoarea *Flora Europaea*, ca prin aceasta să fie pusă în evidenţă poziţia lor proeminentă în diferitele flore naţionale şi importanţa lor ştiinţifică.

Aş dori acum ca ideea aceasta să o motivez şi să o accentuez mai de aproape, ca să scot mai mult în evidenţă importanţa ei.

Ocrotirea naturii este recunoscută în zilele noastre atît de general ca o obligaţie şi o problemă ştiinţifică de primul rang, nu numai ca o chestiune culturală în genere, încît nici nu este nevoie să o accentuăm mai mult. Ocrotirea speciilor şi plantelor ameninţate în existenţa lor, a acelora rare şi deosebit de importante din punct de vedere ştiinţific, este asigurată prin lege în foarte multe părţi ale lumii, dar nu este îndeajuns cunoscută în mod internaţional şi nu este nici exploatată din punct de vedere ştiinţific.

Voi lua ca exemplu chiar patria noastră, care are cinstea de a găzdui în acest an cel mai înalt for pentru taxonomia şi geobotanica florei fanerogame europene.

Problema protecţiei plantelor importante, ameninţate în existenţa lor, a fost, ce-i drept, pusă de acum 40 de ani, şi sînt 35 de ani de cînd a fost deja creată în România o lege pentru ocrotirea naturii, dar abia acum, în climatul cultural prielnic din zilele noastre, a ajuns la maturitatea deplină şi la desăvîrşirea ei. O comisie de stat, în cadrul Academiei Republicii Populare Române, are în seama sa obligaţia şi grija, să declare *monumente ale naturii* speciile de plante şi fitocenozele, pe lîngă speciile de animale ameninţate în existenţa lor şi peisajele primejduite, care vor fi ocrotite prin lege, sub grija autorităţilor locale şi a unui personal de pază special.

O serie întreagă de plante se află azi sub ocrotirea legii, fie în cadrul unor rezervaţii şi parcuri naturale, fie individual, ca podoabe remarcabile ale naturii patriei noastre şi ca obiecte de cercetări ştiinţifice speciale.

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 445–446 BUCUREŞTI 1965

Nu numai botaniştii noştri şi prietenii pasionaţi ai naturii au luat cunoştinţă de acest fapt, ci şi cercuri largi ale populaţiei, a cărei cîştigare pentru recunoaşterea importanţei, a utilităţii şi a însemnătăţii pentru ştiinţă a constituit odinioară o problemă adesea dificilă.

Aceste specii de plante sînt de o deosebită importanţă de restul lumii vegetale.

Să nu fie asemenea taxoane reprezentative sau asemenea indicatori fitogeografi făcuţi cunoscuţi celor ce vor consulta viitoarea *Flora Europaea*? Să nu atragem în mod special atenţia lor asupra acestor specii deosebit de importante, rare, poate primejduite în dăinuirea lor, endemice sau relicte, pentru a grăbi studiul lor şi pentru a le salva de la o dispariţie totală. Aşa am făcut noi (Al. Borza şi Viorica Lupşa, 1963) constatarea, că un presupus endemit al florei române, care a fost greşit indicat şi din Germania ca un element adventiv, *Chenopodium wolffii* Simk. a dispărut din Turda şi din comuna Mihai Viteazu, unde se afla cu certitudine. Astfel nu se va mai putea cerceta garnitura cromozomică a acestei plante pentru a stabili valoarea ei taxonomică şi eventuala înrudire cu *Chenopodium sancti-ambrosii*, descris de curînd de C. Skottsberg din Chile. Şi localităţile amintite mai sus erau singurele certe pentru această plantă misterioasă, care dintr-o greşală, nu fusese declarată de noi „monument al naturii", pe vremuri.

Pînă acum au fost declarate în România următoarele plante ca „monumente ale naturii" : *Leontopodium alpinum*, *Cypripedium calceolus*, *Nigritella nigra*, *N. miniata* (= N. rubra), *Paeonia romanica*, *Fritillaria meleagris*, *Taxus baccata*, *Daphne blagayana*, *Daphne cneorum* (în apropierea oraşelor), *Ruscus aculeatus* (în sudul şi vestul ţării), *Gentiana lutea*, *Angelica archangelica* (= *Archangelica officinalis*), *Arctostaphylos uva-ursi*.

Numeroase rezervaţii au fost propriu-zis create pentru a salva de dispariţie unele specii în mediul lor fitocenotic natural; aşa este stepa de la Suat pentru a conserva pe *Astragalus péterfii*, rezervaţia de la 1 Mai lîngă Oradea pentru *Nymphaea lotus* var. *thermalis*, la Pîclele pentru *Nitraria schoberi*, la Piatra Craiului pentru *Dianthus callizonus*, Ceahlăul pentru *Larix carpatica* (= *L. polonica*), Cheile Bicazului pentru *Astragalus roemeri* şi *Hieracium pojoritense*, Dosul Laurului pentru *Ilex aquifolium*, Cheia Turzii pentru *Allium obliquum*, Scăriţa pentru *Dianthus simonkaianus*, *Saponaria bellidifolia* şi *Aquilegia subscaposa*, rezervaţia Borsec pentru *Betula humilis* etc.

Un mare număr de plante interesante găzduieşte Parcul natural al Retezatului, rezervaţia din Parîng, din Pădurea Letea în Delta Dunării, din Munţii Bucegi, turbăriile Poiana Ştampii, rezervaţia de stepă de la Cluj, Zau, Hanu-Conachi şi Agigea, dintre care unele vor fi vizitate şi de acest simpozion.

Ne întrebăm acum, în ce chip s-ar putea indica în *Flora Europaea* calitatea aceasta distinctivă de a figura printre plantele ocrotite prin lege? Eu cred că ar ajunge ca după simbolul ţării respective să se pună în paranteze (pres.), de pildă *Dianthus callizonus* Schott et Ky. Rm. (pres.). Poate ajunge chiar şi numai (p) = preservated, iar în ediţia latină (m) = monumentum naturae.

ÎMPĂRŢIREA EUROPEI ÎN REGIUNI ŞI PROVINCII PE BAZE FLORISTICE ŞI FITOGEOGRAFICE

(Rezumat)

DE

H. MEUSEL

Halle/Saale, R.D.G.

Împărţirea Europei prezentată aici este extrasă din *Chorologia florei centraleuropene* (manuscris Meusel, Jäger, Weinert din 1963, publicat în 1964). După cum s-a arătat în simpozionul din Viena, în 1959, am indicat aşa-zise *diagnoze areale* pentru toate Pteridofitele şi Spermatofitele din Europa centrală, ţinînd seamă în primul rînd de dependenţa taxoanelor de anumite zone, grade de oceanitate respectiv continentalitate precum şi de altitudine, de exemplu :

Carlina L.	m.temp. OZ_{1-3}	Eur
Fagus sylvatica L.	sm.mo.-temp. OZ_{1-2}	Eur

În afară de aceasta s-a căutat să se caracterizeze ca *elemente de floră* (geoelemente) speciile mai răspîndite din cuprinsul Eurasiei (fig. 1). La descrierea elementelor de floră, dispersarea este prezentată sub raportul împărţirii suprafeţii terestre în regiuni şi provincii de floră, respectiv subprovincii (fig. 2) de exemplu :

Carlina L. — med-submed-pont-me
me = central-europeană)

Fagus sylvaticus L. — vest-central-submed. mo-atl-Ze
(mo = montan
Ze = central-europeană)

Spre a descrie elementele de floră s-a dovedit necesar de a împărţi Eurasia holarctică în regiuni şi provincii floristice. Aici va fi expusă numai împărţirea fitogeografică a Europei.

Domeniul de floră holarctic este împărțit în :

regiuni de floră
subregiuni
grupe de provincii
provincii
subgrupe și
raioane

Delimitarea acestor unități fitogeografice ține seama în primul rînd de frecvența hotarelor de areale și de limitele de vegetație cele mai importante (și mai ales a limitelor de formații). Cu acest prilej au fost prelucrate multe încercări de împărțire expuse în literatura de specialitate și s-au luat în seamă considerentele determinate ale diagnozelor areale (zone de floră + diferențe de oceanitate).

— În zona boreală și arctică, flora și vegetația sînt atît de unitare pe întreg ținutul holarcticii, încît se poate vorbi de regiuni circumpolare sub formă de centuri. Europa arctică este de aceea numai o parte a *regiunii circumarctice*. Împărțirea vest-est a acesteia în Europa devine evidentă prin separarea unei provincii lapone și a uneia samoiedice (fig. 3).

— Regiunea circumboreală de asemenea se împarte în provincii care se succed în direcția vest-est. În Europa se deosebesc : provincia boreoatlantică, provincia scandinavă și provincia boreorusă. Subdivizarea lor rezultă din harta alăturată. În special pe continentul european se poate constata evident o subdivizare într-o subzonă sudică subboreală și una nordică euboreală (de ex. subprovincia subboreorusă și subprovincia euboreorusă).

— Zona meridională și submeridională din Europa, împreună cu Africa de nord, învecinată cu Asia formează o regiune proprie de floră, *Mediteraneis*. Sîntem de părere să considerăm și Europa temperată (boreomeridională) ca o regiune fitogeografică separată. Ca teritoriu repopulat abia după ultima epocă glacială, această regiune este foarte săracă în endemite și se deosebește în mod evident ca floră și vegetație de provinciile vest-sibirice învecinate. În răspîndirea pădurilor de foioase cu frunze caduce, regiunea central-europeană se aseamănă cu regiunea temperată din Asia de est și din America nord-atlantică. Astfel s-ar putea considera aceasta ca o parte din regiunea eurosibirică-boreoamericană (cf. de ex. Braun-Blanquet, 1928). Alături de genurile circumpolare ale pădurilor de foioase, Europa centrală mai conține și multe elemente de proveniență mediteraneană (de exemplu specii din genurile *Cynosurus*, *Sesleria*, *Lolium*, *Colchicum*, *Leucojum*, *Alyssum*, *Echium*, *Digitalis*, *Scabiosa*, *Carlina* ș.a.), care lipsesc în ținuturile respective din America de nord și Asia de est. Socotim de aceea că este mai bine să se considere Europa centrală ca o regiune de floră distinctă (cf. Meusel 1962).

— Urmînd direcția de micșorare a influenței oceanice deosebim în *regiunea central-europeană* provincia atlantică, provincia subatlantică, provincia centraleuropeană și provincia sarmatică, care la rîndul lor sînt subdivizate în subprovincii de sud și de nord (provincia central-europeană de exemplu în subprovinciile hercinică, polonă și baltică).

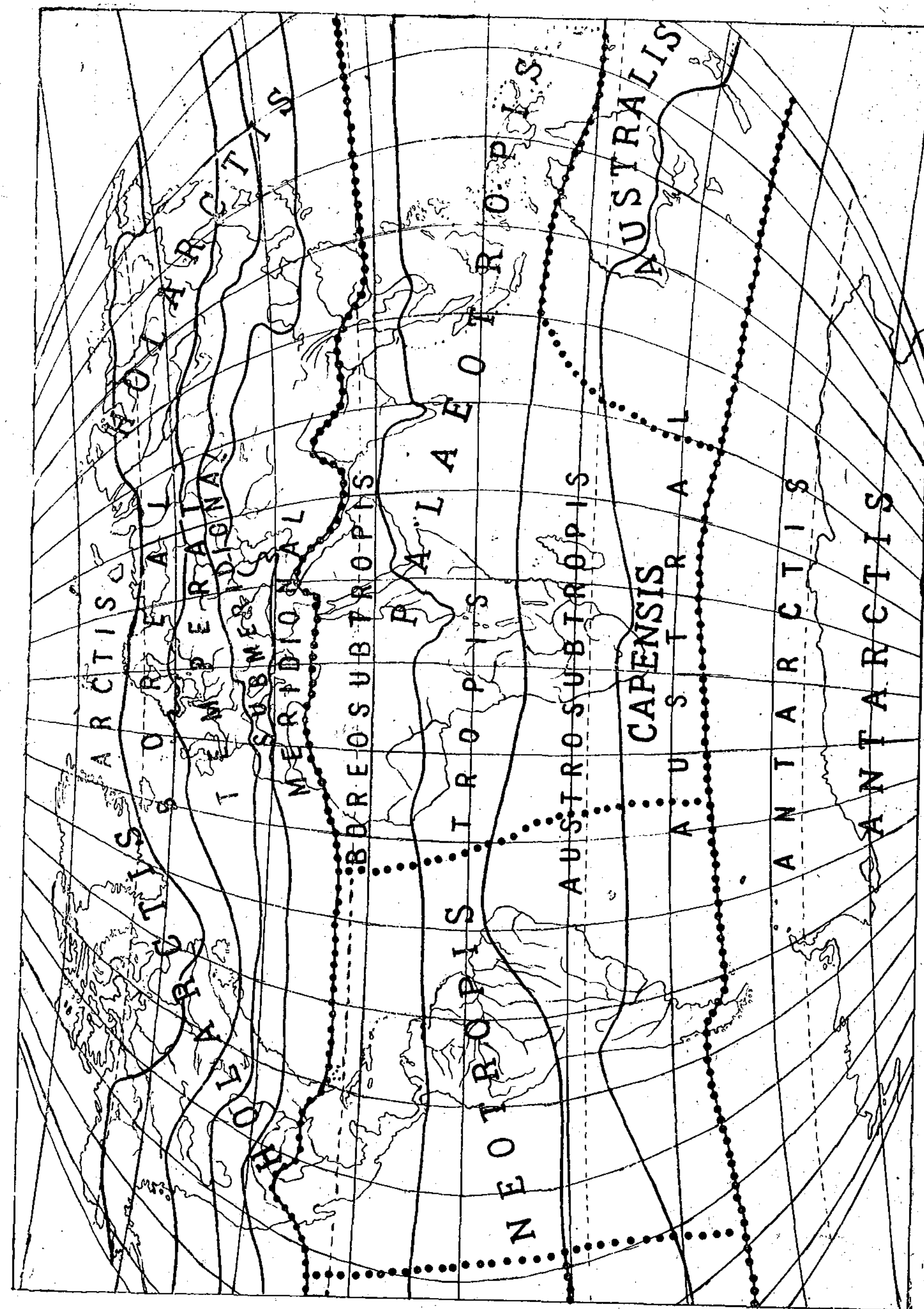


Fig. 1. — Împărțirea pămîntului în regiuni floristice.

Fig. 2. – Împărţirea Eurasiei în regiuni floristice.

Fig. 3. – Împărţirea Eurasiei în regiuni floristice şi provincii floristice.

În cadrul provinciei sarmatice cu o extindere largă s-a dovedit necesar, cu toată lipsa unor delimitări pronunțate, de a face deosebire între subprovincia sarmatică de vest și de est.

— *Regiunea mediteraneană* nu cuprinde la noi, ca la Engler, ținuturile de stepă, de stepă muntoasă și de deșert din Asia vestică și centrală. Acestea formează mai curînd o regiune deosebită orientală-turanică. În schimb, Azorele, Madeira și Canarele sînt cuprinse în regiunea mediteraneană ca subregiune macaronezică. Pentru împărțirea fitogeografică a Europei se dovedește ca importantă delimitarea unei părți submeridionale nordice și a unei subprovincii submediteraneene. Multe lucrări mai recente asupra vegetației, de exemplu ale lui Lüdi asupra peninsulei Apeninilor sau ale lui Oberdorfer și Horvat asupra Peninsulei Balcanice, sprijină propunerea lui Stoyanov (1926) de a separa o subregiune submediteraneană în cadrul regiunii mediteraneene. Aceasta este caracterizată prin prezența multor elemente ale pădurii meso-xeroterme cu frunze caduce, de exemplu *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Viburnum lantana*) prin elemente ale pădurii de *Pinus nigra* și ale dumbrăvilor xeroterme, saxicole (bande de tufișuri de *Quercus pubescens*, după Schmid 1949). În etajul montan umed apar păduri de foioase centraleuropene și dintre rășinoase *Abies*. De aceea aceste subunități sînt considerate, în mod diferit, ca făcînd încă parte din regiunea central-europeană. Flora și vegetația de coline de șes pledează însă pentru încadrarea lor în *Mediteraneis*, întrucît prezintă multe taxoane comune cu această regiune) *Ophrys*, *Colchicum*, *Coronilla*, *Globularia* ș.a.) În glaciar *Submediteraneis* a fost îndeosebi refugiul multor taxoane din pădurile de foioase, care și astăzi în Europa sînt parțial limitate în acest teritoriu (*Syringa*, *Forsythia*, *Aesculus*, *Juglans*).

Conform caracterului lor geomorfologic și floristic diferitele provincii din *Submediteraneis* sînt fie montane (de exemplu provincia ilirică sau provincia nord- sau central-apeninică, respectiv provincia balcanică), fie litorale, care în vegetația litoral-colinară cuprind și avangarde ale florei mediteraneene (de exemplu provincia catalano-provensală sau aceea circumadriatică). Atît subregiunea eumediteraneană, cît și aceea submediteraneană prezintă un număr mai mare de provincii. Acestea pot fi încadrate în grupe de provincii vest-central- și est-mediteraneene, respectiv în vest-central- și est-submediteraneene. Grupele de provincii central-mediteraneene și central-submediteraneene includ în special peninsula Apeninilor, care deține o poziție aparte geneto-floristică (fig. 4).

Între teritoriile submeridionale-oceanice sînt încorporate Bulgaria de sud-est, Anatolia de nord, Colchida și sudul Crimeei, ca provincie euxinică din *Submediteraneis*. Teritoriile submeridional-continentale ale Europei sud-estice sînt considerate în schimb ca provincii ale regiunii pontice-subsibirice. „Pontic" este folosit aici după înțelesul dat de Kerner (1871) și nu este înlocuit cu sarmatic, cum propune Braun-Blanquet. Teritoriile de silvostepă din Carpați și Dunărea inferioară ca provincie panonică, provincie transilvanică și provincie danubiană sînt considerate ca avangardele cele mai apusene ale regiunii de stepă pontico-sudsibirică, care este puternic întrețesută cu elementele pădurilor de foioase submeri-

Fig. 4. — Împărțirea Europei în regiuni floristice și provincii floristice.

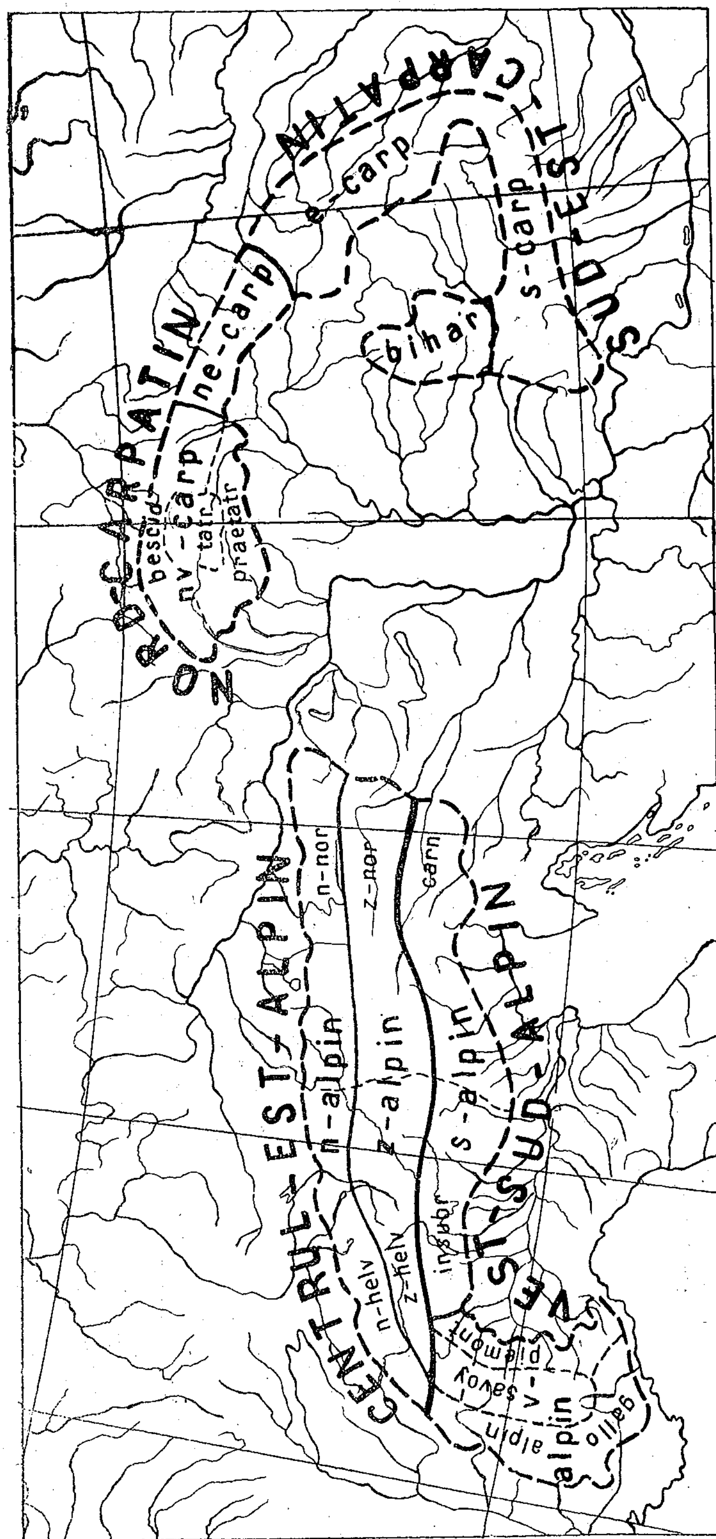


Fig. 5. — Împărţirea floristică a regiunii alpin-carpatice.

dionale. Regiunea orientală-turanică pătrunde numai cu partea sa vestică a provinciei sale aralo-caspice în flora Europei.

În încheiere ne vom mai ocupa de clasificarea *munţilor înalţi*. Ei formează cu Pirineii, Abruzii sau ţinutul muntos sud-est-iliric, provincii respectiv subprovincii deosebite în *Submeteraneis*. Ţările alpine precum şi carpatine sînt considerate în schimb ca subregiuni, care se compun din provincii submeridionale şi temperate. Limitele importante ale florei şi vegetaţiei, anume limite între Alpii de vest şi Alpii centrali şi de est (banda de limită savoio-peninică Merkmüller), precum şi între Alpii centrali şi de est şi Alpii de sud coincid cu frontiera de nord a zonei de floră submeridională. În Alpii temperaţi, lanţurile exterioare nordice sînt separate de porţiunile interioare continentale. În Carpaţi, după Pax şi Soö, Carpaţii păduroşi sînt încorporaţi Carpaţilor temperaţi din nord. Împărţirea subregiunii caucaziene urmează în largă măsură propunerile lui Grossheim (fig. 5).

ÎMPĂRŢIREA ZONALĂ ŞI RAIONALĂ A VEGETAŢIEI FINO-SCANDINAVE

DE

JAAKKO JALAS

Helsinki, Finlanda

Prezenta lucrare a fost efectuată în colaborare cu docentul Dr. Tenvo Ahti şi doamna Dr. fil. Leena Hämet-Ahti. Primul a aprofundat îndeosebi zonele de vegetaţie din Canada în raport cu cele corespunzătoare nord-europene. Doamna Hämet-Ahti, la rîndul ei, a studiat aşa-zisele zone de păduri de mesteacăn din părţile nordice ale Fino-Scandinaviei.

Pentru delimitarea temei vom constata mai întîi că diferitele împărţiri ale ţinuturilor pur floristice, care se bazează pe variate fundamente sînt de sine stătătoare şi nu sînt cuprinse în prezenta expunere (cf. de ex. Du Rietz 1925 p. 4–5 ; Meusel 1943 ; Walter 1954, p. 137 ff ; Sjörs 1956, p. 97).

În al doilea rînd, trebuie constatat că în privinţa împărţirii zonale şi regionale a vegetaţiei nu există în general vre-o divergenţă principială de păreri. Cauza esenţială a deosebirilor sesizabile ale vegetaţiei este zonarea macroclimatului, independent de deosebirile edafice, care uneori pot fi chiar apreciabile. Ne mai aflăm încă şi azi, cu tot regretul, departe de o uniformitate şi consecvenţă cu privire la terminologia în legătură cu complexul acestei probleme. Tocmai această unificare a terminologiei dorim să o considerăm ca unul din obiectivele principale ale consfătuirii noastre actuale.

Terminologia de clasificare a vegetaţiei nu se află nicidecum pentru prima oară pe agenda de discuţii a unei consfătuiri internaţionale ; ea a mai fost dezbătută amănunţit cel puţin la Congresul din Bruxelles în 1910 şi chiar mai înainte. La Bruxelles s-a prezentat o propunere motivată şi susţinută (*Flahault* & *Schroter* 1910, p. 10, 13, 28) după care :

a) denumirea de „zonă" trebuie limitată la marile centuri de temperatură ale pămîntului ;

b) pentru împărţirea vegetaţiei în cadrul unei zone trebuie folosit pentru munţi termenul de „treaptă" (germ. Stufe, franc, étage, engl. belt) şi

c) denumirea de „regiune“ trebuie folosită exclusiv în sens orizontal şi nicidecum pentru treptele altitudinale din munţi.

La această propunere, după părerea noastră foarte utilă şi recomandabilă, s-ar mai putea adăuga pentru precizare că *trebuie considerate ca regiuni ideale în primul rînd acele teritorii ale unei zone de vegetaţie latitudinală*, care sînt separabile între ele prin caracteristicile de vegetaţie, de oceanitate, respectiv continentalitatea climei.

În cazul cînd se consideră necesar pentru Europa să se împartă zonele, în sens longitudinal, în teritorii cu acelaşi grad de continentalitate, respectiv oceanitate, s-ar putea eventual vorbi de *o secţiune* oceanică, suboceanică, temperată, subcontinentală şi continentală (cf. de ex. Ellenberg, 1950, harta 83; Ahti 1963 sub tipar). Fiecare regiune ar fi astfel precis definită, realizîndu-se totodată o stabilizare a nomenclaturii (de ex. regiune suboceanic-boreală, temperat boreo-meridională). Mergînd mai departe, se introduce în sistem şi o a treia dimensiune, deoarece continentalitatea higrică şi termică nu se modifică întotdeauna paralel.

Mai ales în bibliografia fino-scandinavă, folosirea noţiunilor zonă şi regiune pare a nu fi încă destul de precizată (de ex. Du Rietz 1925; Hustich 1960). Aceasta se datoreşte în mare parte faptului că termenii lansaţi la timpul său de Wahlenberg (1808, 1812, 1824) de *Regio alpina*, *R. silvatica*, *R. quercina* etc., care se referă în parte la treptele verticale ale munţilor, în parte la zonele latitudinale, s-au menţinut în uz cu multă perseverenţă. De fapt însă, deosebirea între zone şi trepte corespunzătoare este fără îndoială într-o oarecare măsură numai o chestiune de tehnică a cartării.

În diferitele ţări fino-scandinave, împărţirea regională a vegetaţiei s-a dezvoltat în direcţii întrucîtva diferite. Astfel, pentru Rusia de nord (Ziunserling 1932; Lavrenko & Sochava 1954; Sochava 1954; Tikhomirov 1960) pentru Finlanda (Kalela 1958, 1961; Runchijäroi 1960; Eurola 1962), precum şi pentru Suedia şi Norvegia (Du Rietz 1925, 1930, 1952) au fost deosebite zone care, atît în ce priveşte numărul şi delimitarea, cît şi denumirile, diferă oarecum între ele. În Norvegia în schimb, din motive uşor de înţeles, în cadrul cercetărilor s-a pus accentul pe clasificarea verticală (de ex. Nordhagen 1936).

O reprezentare unitară, referitoare la Fino-scandinavia ca un întreg, s-a elaborat abia în timpurile mai noi (Sjörs 1956, 1963; Hustich 1960, şi Cajander 1916, p. 364), la care se adaugă şi cîteva asemenea lucrări de autori din alte ţări în afara Scandinaviei (Regel 1952; Hare 1954; Zoller 1956; Rubner 1960). Harta noastră, care trebuie considerată ca preliminară, precum şi indicaţiile folosite de noi, se aseamănă în mare parte cu aceea a lui Sjörs (1960) însă cu unele deosebiri, pe care le menţionez în cele ce urmează (fig. 1).

În Fino-Scandinavia, de la nord spre sud, deosebim o zonă *arctică* (numai o fişie îngustă cuprinzînd tundră oceanică de arbuşti pitici), *semiarctică*, *boreală* (cu o subzonă nordică, mijlocie şi sudică), *semiboreală* şi *boreomeridională*.

Noţiunile semiarctic şi semiboreal sînt din punct de vedere filologic mai concludente decît denumirile subarctic şi subboreal (Rousseau 1952).

Existenţa unei zone cu adevărat semiarctice, corespunzătoare lesotundrei ruşilor, poate fi pusă la îndoială (Hämet-Ahti 1963). În tot cazul, zona de mesteacăn, care formează limita pădurii în nordul Fino-Scandinaviei, revine în cea mai mare parte zonei boreale ca ţinuturi marginale nordice şi relativ oceanice, cum a fost demonstrat recent de Hämet-Ahti (op. cit.).



Fig. 1. — Zonele şi regiunile de vegetaţie ale Europei de nord-vest.

Linii întregi şi întrerupte : limite de zone. Linii duble : limite de secţiuni. Regiunile înalte deasupra limitei pădurii sînt haşurate. Oceanitatea respectiv continentalismul aproximativ, sînt indicate prin simboluri literale (O_3 — euoceanic, O_2 suboceanic, O_1 — cu tendinţă oceanică, OC — indiferent, C_1 — cu tendinţă continentală).

Harta, în anumite amănunte, nu coincide cu harta originală, ci trebuie considerată ca o a doua versiune dezvoltată. Schimbările mai însemnate se referă la mersul limitelor de zonă în Baltica, Ingermanland şi Fennoscandia rusească. În afară de aceasta sîntem de părere, în prezent, (Ahti, Hämet-Ahti şi Jala 1964) că în Fennoscandia nu există o adevărată zonă arctică sau hemiarctică la nivelul mării ci numai o zonă orohemiarctică şi mai multe zone oroarchice condiţionate de altitudine. Întregul litoral al Oceanului Îngheţat de nord la nivelul mării poate fi deci considerat ca nord-boreal, cu excepţia secţiunii vestice care revine deja zonei central-boreale.

La subzona nordică a zonei boreale se adaugă zonele lui Kalela (1958, 1961), Peräpohjola şi Laponia păduroasă ca două secţiuni cu continentalitate de grade diferite.

Zona semiborealǎ este aceeaşi cu „regiunea sudică de păduri conifere" la Du Rietz (1925), „regiunea de păduri cu foioase şi conifere „la Zoller (1956), „North European Mixed Forest Region" la Hustich (1960) şi „zona boreonemorală" la Sjörs (1963). Ea este numită şi „zona de stejar" (Jalas 1957), iar Regel (1952) o adaugă ca subzonă la zona nemorală.

Denumirea de zonă nemorală folosită de exemplu de Regel şi Sjörs pentru districtele, teritoriile păduroase ale zonei boreomeridionale nu este recomandabilă, deoarece regiunile cele mai continentale ale zonei cuprind silvostepe şi stepe. Denumirea de boreomeridională de asemenea poate nu este cea mai adecvată, tot atît ca şi expresia „temperat" pentru zona climei respective.

Pentru încheiere vom constata că de fapt nu este deloc justificat de a deosebi diferite categorii de zone (zone propriu-zise, subzone) sau de a considera că unele linii de zone ar fi mai însemnate decît celelalte. Mai curînd toate liniuţele dintre ele sînt numai treptate, iar zonele în unele locuri mai largi, în altele mai înguste. Lăţimea local redusă a zonelor sau, cu alte cuvinte, rapiditatea modificării în spaţiu a vegetaţiei a prilejuit pe alocuri, ca de exemplu la cunoscutul Limes norrlandicus în Suedia, o deosebită accentuare a anumitor limite, care, privite prin alt unghi, s-au dovedit exagerate.

BIBLIOGRAFIE

1. AHTI T., *Macrolichens and their zonal distribution in boreal and arctic*, Ontario, Canada, Ann. Bot. Fenn., 1964, **1**.
2. AHTI T., LEENA HÄMET-AHTI et J. JALAS, *Louteis-Euroopan kasvillisuus-vyönykkeistä ja kasvillisuusalueista*, Luonnon Tutkija, 1964, 68.
3. CAJANDER A. K., *Metsänhoidon perusteet*, **I**, Porvoo, 1916.
4. DU RIETZ G. E., *Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation*, Sv. Växtsociol. Sällsk, 1925, Handl. 4.
5. — *Vegetationsforschung auf soziations-analytischer Grundlage*, în ABERHALDEN, Handbuch der biol. Arbeitsmeth., 1930, **XI**, *5*.
6. — *Vegetations-och odlingsregioner som uttryck for klimat och jordmạn*, Trädgardskonst, **I**, Stockholm, 1952.
7. ELLENBERG H., *Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden*, Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie, **I**, Stuttgart z. Z. Ludwigsburg, 1950.
8. EUROLA S., *Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore*, Ann. Bot. Soc. „Vanamo", 1962, **33**, *2*.
9. FLAHUALT CH. u. SCHROTER, *Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge*, III^e Congr. Int. Bot. Bruxelles, 1910.
10. HÄMET-ARTI LEENA, *Zonation of the mountain birch forests in northernmost Fennoscandia*, Ann. Bot. Soc. „Vanamo", 1963, **34**, *4*.
11. HARE F. K., *The Boreal conifer zone*, Geogr. Stud., 1954, **1**.
12. HUSTICH I., *Plant geographical regions*, în *A geography of Norden*, Oslo, 1960.
13. JALAS J., *Die geobotanische Nordostgrenze der sog. Eichenzone südwestfinnlands*, 1957, *ibidem*, **29**, *5*.
14. KALELA A., *Über die Waldvegetationszonen Finnlands*, 1958, Bot. Not., **111**.

15. — *Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen*, Arch. Soc. „Vanamo", 1961, **16**, suppl.
16. ЛАВРЕНКО Е. М. и В. Б. СОШАВА, *Геоботаническая карта СССР*, Масштаб 1:4 000 000, Москва, Ленинград, 1954.
17. MEUSEL H., *Vergleichende Arealkunde*, **I**, Textteil, Berlin-Zehlendorf, 1943.
18. REGEL C., *Botanische Betrachtungen auf einer Reise in Schweden*, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel, Zürich, 1952.
19. ROUSSEAU J., *Les zones biologiques de la péninsule Québec-Labrador et l'hémiarctique*, Canad. Journ. Bot., 1952, **30**.
20. RUBNER K., *Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues*, 4. Aufl., Radebeul & Berlin, 1960.
21. RUUHIJARVI R., *Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore*, Ann. Bot. Soc. „Vanamo", 1960, **31**, *1*.
22. SJORS H., *Nordisk växtgeografi*, Stockholm, 1956.
23. — *Amphi-Atlantic zonation, Nemoral to Arctic*, în A. LÖVE a. D. LÖVE (red.) *North Atlantic biota and their history*, Oxford, 1963.
24. SOCHAVA V. B., *Les principles et les problémes de la cartographie géobotanique*, Essais de Bot., 1954, **1**.
25. TIKHOMIROV B. A., *Plantgeographical investigations of the tundra vegetation in the Soviet Union*, Canad. Journ. Bot., 1960, **38**.
26. WAHLENBERG G., *Flora lapponica*, Berolini, 1812.
27. — *Flora Svecica*, Upsaliae, 1924.
28. WALTER H., *Einführung in die Phytologie*. III. *Grundlagen der Pflanzenverbreitung*. 2. Teil *Arealkunde*, Stuttgart/z.Z. Ludwigsburg, 1954.
29. ЗИНСЭРЛИНГ Г. Д., *География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР*. Труды Геоморфол. Инст., сер. физ.-геогр., 1932, **4**.
30. ZOLLER H., *Die natürliche Grossgliederung der fennoskandischen Vegetation und Flora*, Ber. Geobot. Forschungsinst., Rübel, Zürich, 1956.

FLORA MEDITERANEANĂ ÎN PORTUGALIA

DE

J. do AMARAL FRANCO
Lisabona, Portugalia

Portugalia posedă mai multe tipuri de vegetație datorită varietății reliefului, a condițiilor climatice și geologice. Deși se întinde ca un dreptunghi îngust cu două laturi mărginite de Oceanul Atlantic, este interesant de remarcat că influența mediteraneană, venind din „Meseta" spaniolă, este mult mai mare asupra vegetației, decît cea atlantică, așa că chiar pe litoralul ei, găsim cel puțin 50% din plantele mediteraneene față de circa 12% din cele tipic atlantice. Botaniștii portughezi, ca și cei străini, de obicei au împărțit Portugalia, în ceea ce privește distribuția plantelor spontane, în 3 zone : 1) *zona nordică*, la nord de rîul Douro ; 2) *zona centrală*, între rîurile Douro și Tejo și 3) *zona sudică*, la sud de rîul Tejo. Această simplă și ușoară împărțire nu este actualmente de mare folos, deoarece țara este împărțită în chip natural la nord de Tage, în patru zone principale, împărțire datorită mai ales unei serii de creste muntoase, întinzîndu-se de la nord la sud-vest, cum și văilor adînci ale bazinului Douro, adăpostind arealul stejarului iberian cu frunze persistente (*Quercus rotundifolia* Lam.). La sud de Tage, găsim două zone importante, una în vest, cu solul mai ales nisipos și cu o atmosferă umedă, cu stejarul de plută (*Quercus suber* L.) dominant și o zonă inferioară mai uscată, unde predomină stejarul iberian (*Quercus rotundifolia* Lam.). După predominanța speciilor de arbori, propunem să se ia în considerație următoarele zone :

Zona 1 : Arborele dominant este *Quercus robur* L. Acest arbore care își are originea în Spania nord-vestică (provincia Pontevedra) este răspîndit în nord-vestul Portugaliei, atingînd la sud munții Serra de Estrela și Serra de Lousa ; arealul său este mărginit la est de munții Peneda, Amarela, Gores, Cabreira, Morao, Montemuro și Caramulo și este răspîndit în valea rîului Mondego pînă în împrejurimile localității Vila Franca das Naves. Mai spre sud reapare în mici pîlcuri în văile din apropierea Alcobasa și în pantele nord-vestice ale munților Serra de Sintra. Acest stejar, care se găsește de obicei pe granit, este caracteristic stațiunilor cu atmosferă

umedă (precipitațiuni anuale de 1 250 pînă la 2 000 mm). În Spania este predominant de-a lungul versantului nordic al munților Cantabrici.

Zona 2: Arborele dominant este *Quercus pyrenaica* Willd. Această zonă cuprinde partea muntoasă a țării, la răsărit de zona 1, întinzîndu-se spre sud-vest, prin munții Sico, Aire, Candieiros, Motejunto și Sintra. Stejarul indicat se urcă pînă la 1 900 m. La sud de Tejo îl găsim în locuri înalte, de exemplu în munții Serras de S. Mamede și Monfurado, însă cîteodată vegetează în colinele mai joase și în împrejurimile munților Serra de Ossa. Această zonă muntoasă se află într-o zonă caracterizată de *Quercus robur* L. și cea de *Q. rotundifolia* Lam., *Quercus pyrenaica* Willd. se află într-un teritoriu continental cu ierni foarte reci și veri foarte uscate, cu toate acestea este o specie cu frunze caduce marcescente groase și foarte păroase (acoperite de peri lungi și stelați) ceea ce este foarte adecvat pentru astfel de regiuni. Această specie a emigrat din vestul Franței prin munții din nordul și centrul Spaniei și, fără îndoială, este reprezentantul vestic înrudit al stejarului pufos, *Quercus pubescens* Willd.

Zona 3: Arborele dominant este *Quercus canariensis* Willd. Zona aceasta este foarte mică, restrînsă la crestele și pantele nord-vestice ale munților Serra de Monctique din vestul Algarvei. Aceste ținuturi sînt foarte umede (precipitații anuale de aproximativ 2 000 mm) și au o formație geologică particulară unică în Portugalia (sienite nefelinice).

Zona 4: Arborele dominant este *Quercus faginea* Lam. Este formată dintr-o fîșie longitudinală, care are forma unei bande situate de-a lungul Portugaliei de vest, între rîurile Vouga și Tejo, pe roci jurasice și cretacice inferioare, pe un fundament bazaltic, ca și pe soluri miocene, într-o fîșie de teren îngust, la sud-vest de zona 2 și de fluviul Tejo. Mai la sud de Tejo, *Quercus faginea* Lam. se găsește răspîndit în munții Serra Arrabida, în apropierea localității Setubal, mai la sud este foarte rar, menționîndu-se de-a lungul rîurilor. Se mai găsește și în anumite locuri umede ale bazinului rîului Douro. Precipitațiile anuale din zonă sînt de 700 pînă la 1 000 mm.

Zona 5: Aici domină stejarul de plută (*Quercus suber* L.) mai ales în partea de vest a țării, la sud de Tejo pînă în vestul Algarvei, cu precipitații anuale de la 500 pînă la 800 mm și cu sol nisipos. Acest arbore, datorită importanței lui economice, este introdus în cultură în multe alte părți ale țării și în special în zonele caracterizate de *Q. rotundifolia* Lam. și *Q. faginea* Lam. Stejarul de plută este xerofit, dar necesită o climă mai umedă decît *rotundifolia*.

Zona 6: *Quercus rotundifolia* Lam. este dominant. Acest arbore, cu o distribuție vest-mediteraneană, a fost adesea confundat cu *Q. ilex* L. și de acesta din urmă sînt legate toate referințele din literatură în ceea ce privește specimenele din Portugalia, Spania (la sud de munții Cantabrici) și sudul Franței. Este un arbore de stațiuni mai uscate (precipitații anuale pînă la 650 mm); se găsește în nordul Portugaliei, în văile adînci ale părții răsăritene a rîului Douro și ale afluenților lui, în partea estică a Portugaliei centrale pînă la altitudini care nu depășesc 400 m, precum și pe colinele mai uscate de-a lungul fluviului Dejo pînă aproape de Lisabona. Este răspîndit de asemenea pînă la sud de Tejo, mai în toată partea interioară a Alentejo-lui și vegetează aproape în toți munții din Algarve.

Am menționat cele mai importante zone fitogeografice din Portugalia. În munții mai înalți din nord și centru se găsesc ca specii mai deosebite *Betula pubescens* Ehrh., *Acer pseudoplatanus* L., *Vaccinium myrtillus* L. și *Juniperus communis* L. ssp. *nana* Syme. Alți ienuperi (*Juniperus oxycedrus* L. etc.) sînt specii xerofite comune în regiunea de munte de-a lungul limitei zonelor naturale ale celor două specii *Quercus pyrenaica* Willd., în sus, și *Q. rotundifolia* Lam. în jos. Abundența speciilor mediteraneene pe tot cuprinsul Portugaliei este mare, deși numărul lor descrește mult în zona lui *Quercus robur* L., dar atinge totuși 25% din floră în părțile nord-vestice. În alte zone, acest procentaj prezintă următoarele cifre: 1) *Q. pyrenaica* 30 pînă la 45%; 2) *Q. canariensis* circa 70%; 3) *Q. faginea* și *Q. suber* 50 pînă la 65% și 4) *Q. rotundifolia*, totdeauna peste 60%. Trebuie însă să ne reamintim că o mare parte din plantele mediteraneene aflate în Portugalia sînt originare din regiunea vest-mediteraneeană (din Italia spre vest). În Spania aceste specii sînt răspîndite spre nord, dar în Portugalia, cel puțin în marea lor majoritate, numai înspre munții Cantabrici. Flora de la nord de acești munți este foarte deosebită și mult mai aproape de cea central-europeană.

Cum s-a menționat la începutul acestei comunicări, speciile atlantice sînt slab reprezentate în flora portugheză. Multe din plantele mediteraneene aflate în Portugalia și Spania provin din vestul Mediteranei; dar un studiu mai aprofundat a acestor două flore este necesar pentru a determina mai precis originea lor. Ca exemple de plante vest-mediteraneene se pot cita: *Agrostis pallida* D. C., *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roem. et Schult, *Dactylis hispanica* Roth., *Lolium rigidum* Garud., *Phalaris paradoxa* L., *Vulpia geniculata* (L.) Link., *Asparagus albus* L., *Muscari atlanticum* Bss. et Reut., *Narcissus bulbucodium* L., *Quercus suber* L., *Quercus rotundifolium* Lam., *Ranunculus trilobus* Desf., *Iondraba auriculata* L., *Malcolmia littorea* (L.) R. Br., *Astragalus purpurascens* Rafin., *Roseda luteola* L. var. *crispata* (Link.) J. Muell., *Poterium magnolie* Spach., *Ulex parviflorus* Pourr., *Astragalus glauk* L. *Lupinus reticulatus* Desv., *Hypericum tomentosum* L., *Cistus ladaniferus* L., *Thapsia villosa* L., *T. transstagana* Brot., *Phillyrea angustifolia* L., *Stachys hirta* L., *Amygdalus integrifolia* L. var. *sinuata* (L.) Willk., *Anthemis fuscata* Brot., *Phagnalon sexatile* (L.) Cass., *Senecio gallicus* Chaix și *Sonchus glaucescens* Jord.

În concluzie, se confirmă că în cea mai mare parte flora portugheză este înrudită cu flora mediteraneană, cu excepția zonei lui *Quercus robur* L., situată în nord-vestul țării. Socotesc că nu este recomandabil de a delimita „regiunea mediteraneană portugheză”, la teritoriul unde se găsesc toate speciile din sudul Europei, ca și ale Portugaliei; trebuie să ținem seama că din punct de vedere geografic, Portugalia nu se află pe Mediterană, însă tipul de vegetație cum s-a arătat este mediteranean.

DARE DE SEAMĂ ASUPRA ÎNTOCMIRII VOLUMULUI I AL FLOREI EUROPAEA

DE

V. H. HEYWOOD
Liberpool, Anglia

Elaborarea volumului I al operei *Flora Europaea* a început în 1957; doi ani anteriori au fost necesari comitetului editorial și consilierilor lui de a pregăti detaliile operei cu privire la scopul, conținutul și stilul ei. De la primele începuturi, problema majoră s-a născut din faptul că nimeni nu redactase o floră de acest fel mai înainte; mulți, între care și personalități de seamă, au fost de părere că elaborarea operei este o aventură fără rezultat. Trebuia avut în vedere că continentul european este împărțit acum într-un număr mare de țări, fiecare cu tradițiile ei botanice, cu flora și literatura ei. Taxonomia științifică a avut începuturile ei în Europa, și ar fi fost de presupus că cunoștințele despre floră sînt complete. Din nefericire acest lucru nu este adevărat decît în parte, căci în timp ce anumite teritorii sînt floristic bine studiate, adică speciile existente sînt descrise, cartografiate și cercetate citologic și de multe ori experimental, alte teritorii sînt încă în stadiul incipient de explorare, astfel că multe sute de specii sînt cunoscute numai după un număr redus de specii.

O mare dificultate s-a întîmpinat din cauză că lucrările de taxonomie au fost publicate în toate limbile țărilor europene. Apoi o mulțime de flore sînt neconcordante sau uneori contradictorii și conțin cea mai cumplită complexitate nomenclaturală, în paralel cu cea mai complexă și variată literatură de biologie din lume. Scopul comitetului editorial a fost tot timpul de a realiza o sinteză a tuturor acestor date într-o formă ușor accesibilă.

Pe bună dreptate, orice încercare de a face o floră de proporții enciclopedice, ar fi trebuit să fie respinsă. Era nevoie de o floră care să apară într-un termen cît mai scurt posibil. Comitetul și-a propus în vederea atingerii acestui țel de a termina lucrarea în jurul anului 1972. Un factor esențial pentru noi este că opera poate fi realizată într-un termen scurt, pe cînd o operă pe un termen lung, cu o floră detaliată, oarecum perfectă ca ultim ideal are puține șanse de a fi realizată.

Sînt, desigur, adesea neajunsuri evidente la o astfel de realizare într-un termen relativ scurt, care trebuie să rezolve probleme încă nerezolvate; în special genurile sînt atît de complexe, că cercetările adecvate nu vor putea fi complete şi rezultatele obţinute şi tratate în floră vor trebui să fie revizuite substanţial în ediţiile viitoare. Dar indiferent de gradul de cunoaştere al oricărui grup din floră, este important ca taxoanele să fie studiate pentru întregul continent. Cu alte cuvinte este mai bine să folosim ceea ce este cunoscut şi să arătăm deficienţele, decît să învăluim în tăcere faptul că cunoştinţele noastre nu sînt la nivelul la care am dori să le avem. E bine să ştim care este situaţia, oricît de neplăcută ar putea fi.

Există posibilitatea de a prelucra monografii ale tuturor genurilor europene, dar aceasta nu se poate realiza într-un mod perfect în situaţia actuală. Revizuirea lucrărilor anterioare şi întocmirea de monografii de genuri constituie un deziderat pentru cunoaşterea deplină a plantelor superioare de pe întreg globul. După cum ştim, fiecare din cei care au studiat în detaliu monografiile europene, cele mai frecvente greşeli sînt acelea care constau în nepotrivirea felului în care sînt tratate diferitele teritorii ale continentului, datorită cunoaşterii imperfecte a distribuţiei speciilor şi a insuficienţei materialului necesar studiilor, care se reflectă în lucrările anterioare.

Reţeaua de consilieri regionali ai *Florei Europaea* este o garanţie în contra unor astfel de inconveniente. Ajutorul dv. ne-a dat un sprijin, fără de care eforturile noastre ar fi fost zadarnice. Dv. aţi făcut posibilă elaborarea operei *Flora Europaea*, prin nepreţuitul sprijin critic, prin controlul manuscriselor, prin prelucrarea imensului material aflat în diferitele ţări, care altfel ne-ar fi fost inaccesibil, prin informarea asupra bogatului material bibliografic publicat în fiecare ţară, precum şi prin alte date indispensabile definitivării unei asemenea lucrări. Vreau să repet, că *Flora Europaea* depinde de autori, editori şi consilierii regionali, fiecare avînd un rol vital. Sistemul nostru de organizare este original şi cu modificările adecvate poate fi utilizat şi în alte proiecte similare, şi mai ales, în editarea de monografii. Este cinstit de a spune că *Flora Europeea* este astăzi o prosperă organizaţie a noastră, iar Comitetul editorial este încurajat de bună voinţa ce o acordă specialiştii din multe domenii ştiinţifice. Ne dăm bine seama de imperfecţiunile lucrărilor noastre, dar cel puţin avem meritul de a fi pus problema în mod deschis, ceea ce va permite ca în ediţiile următoare să se corecteze greşelile noastre.

Anumite date statistice din volumul I pot fi interesante:

Volumul I conţine	79 de familii
	378 de generaţii
	3 000 de specii şi subspecii

Au adus contribuţii asupra genurilor 50 de autori aparţinînd la 16 naţionalităţi. În timpul elaborării s-au expediat consilierilor regionali din Europa spre revedere 60 de exemplare, fiecare de cîte circa 400 de pagini bătute la maşină, adică un număr de 200 000 de pagini.

Comitetul redacţional a întocmit 130 de memorande cu privire la diferite aspecte tehnice ale elaborării florei. Volumul I a fost trimis la

tipar la 7 ianuarie 1963 şi se speră să apară în iulie 1964, cu puţin timp înainte de Congresul Internaţional de Botanică.

În încheiere menţionăm cîteva observaţii cu privire la unele probleme speciale ale editării, de care ne-am izbit tot timpul. Din moment ce toţi taxonomiştii, nu importă unde lucrează, sînt influenţaţi în aprecierile lor de cunoştinţele speciale şi intime ale florei din propria lor ţară şi, poate, una sau două alte ţări, există la ei o tendinţă de a supra- sau subestima lucrările cu privire la speciile aparţinînd unor ţări foarte îndepărtate de propria lor ţară. Taxonomiştilor vest-europeni le este greu, de exemplu, să aprecieze just taxoanele din sud-estul Europei, mai ales pe cele din URSS. şi de asemenea invers. Neputînd dispune sau cel puţin neavînd acces la materialul adecvat pentru cercetare, această situaţie este dificilă, cu toate eforturile care se fac de a se remedia aceasta prin împrumuturi masive de materiale de studiu între instituţii. Editorii au tot timpul marea răspundere să înlăture nepotrivirile din manuscrisele autorilor.

Ni se întîmplă adesea să ne găsim în faţa unor opinii contradictorii şi a unor lupte aprige între opiniile autorilor, în care trebuie să intervenim ca arbitri. Noi vă asigurăm că toate comentariile consilierilor regionali asupra manuscriselor sînt studiate cu grijă şi că noi ne luăm întreaga răspundere editorială pentru ele.

Vă mulţumim pentru colaborarea, încurajarea dv. de pînă acum şi sperăm că ea va continua şi în viitor.

DOCUMENTĂRI ŞI EXTRASE PENTRU *FLORA EUROPAEA*

DE

S. M. WALTERS

Cambridge, Anglia

Acest raport se compune din trei părţi :

1. O scurtă privire asupra discuţiilor anterioare purtate la Simpozionul din 1961 la Genova;
2. Dare de seamă asupra progresului de la Simpozionul din Genova;
3. Sugestii practice pentru viitor.

1. Lucrările simpozionului de la Genova s-au publicat (Webbia *18*, 1963). Partea a II-a a acestor lucrări întitulată „Vedere de ansamblu asupra cercetărilor taxonomice şi floristice în Europa de la 1945 încoace", cuprinde 467 de pagini, ceea ce indică îndeajuns natura problemelor care aşteaptă pe autorii *Florei Europaea* şi pe cercetătorii taxonomiei europene. Schemele indexurilor şi ale rezumatelor (inserate incomplet în partea I a lucrărilor de la Genova) sînt neconcordante şi incomplete în tratarea lor. Adresăm rugămintea consilierilor regionali de a furniza secretariatului detalii cu privire la schemele pe care le cunosc şi care nu au fost avute în vedere în raportul prezentat la Genova.

2. Nici o măsură n-a fost luată de secretariat de a da informaţii cu privire la serviciile de documentare şi extrase de pe lîngă *Flora Europaea*, întrucît nu s-a înregistrat materialul bibliografic nou. Oarecare progres s-a făcut totuşi pentru a se înlesni cercetările cu posibilităţile existente. Un important pas este realizat în Anglia de către Biblioteca ştiinţei şi tehnologiei a Departamentului de cercetări ştiinţifice şi industriale (D.S.I.R.), care achiziţionează cu sîrguinţă toate cărţile şi revistele ştiinţifice apărute în Europa şi în special publicaţiile din Rusia şi din sud-estul Europei. Discuţiile preliminare şi informative ce au avut deja loc ne fac să credem că organizaţia *Florei Europaea* se va folosi în condiţii bune de rezultatele obţinute. Rezumatele de biologie, editate de Serviciul american de docu-

mentare, cuprind lucrările din toate revistele de biologie. Acest serviciu s-a mărit şi recent a mecanizat operaţiile de culegere a bibliografiei şi a reuşit să pună la dispoziţie un material bogat de taxonomie. Aceasta se datoreşte în special indexurilor reproduse mecanic şi cu care se poate lucra asupra taxonilor, dacă li se dă titlul rezumatelor lucrărilor. Schema internaţională a indexurilor plantelor a lui Gould [vezi Webbia *18* : 20—22 (1963)] a fost publicată într-un prim volum (Gould, 1962), care a fost foarte sever criticat de Wood, Cowan şi Bucheim (1963). Descrierea Indexului Gould se găseşte de asemenea în Taxon (1963).

S.M.W. a declarat că a primit de la dl. Gould o invitaţie de a vizita New Haven în august şi în septembrie pentru a purta discuţii asupra Indexului; el îşi exprimă totodată speranţa că aceste discuţii vor permite posibilitatea de a aprecia această lucrare şi, poate, totodată şi valoarea lucrării *Rezumate bibliografice* pentru cercetări ale taxonomiei europene.

3. S-au propus trei sugestii practice pentru a îmbunătăţi situaţia existentă :

a) a se face o intervenţie la U.N.E.S.C.O. pentru obţinere de fonduri cu scopul de a înlesni cercetări speciale care urmează să se facă cu privire la nevoile de documentare şi rezumate asupra taxonomiei europene. Acest lucru s-a discutat şi *s-a căzut de acord.*

b) a se interveni pe lîngă *Excerpta Botanica*, în vederea cooperării. După cîteva discuţii nu s-a ajuns la nici o înţelegere.

c) a se da dispoziţii în sensul de a putea dispune de toate revistele menţionate în partea a II-a a lucrărilor de la simpozionul din Genova. S-a căzut de acord ca să se înainteze de către consilierii regionali secretariatului *Florei Europaea* o listă a revistelor cu lucrări floristice şi care se găsesc într-una sau în mai multe biblioteci centrale ale fiecărei ţări. În acest fel se va ajunge la o mai deplină înţelegere a problemei. În legătură cu aceasta, dl. Dandy a promis că va studia posibilitatea de a folosi literatura strînsă la Kew, în vederea elaborării operei *Index Kewensis*. Biblioteca de ştiinţă şi tehnologie a Departamentului de cercetări ştiinţifice şi industriale (D.S.R.) va putea fi consultată pentru înregistrările anuale ale revistelor şi pentru posibilitatea unor utilizări reciproce, pentru membrii organizaţiei *Flora Europaea*.

BIBLIOGRAFIE

1. GOULD S. W., *Family name of the Plant Kingdom*, New Haven and New York, 1962.
2. — *International Plant Index*, Taxon 12 : 1963, 177—182.
3. WOOD C. E., COWAN R. S. a. BUCHLEIM G., *Botanical nomenclature*, Punched cards and Machine, Taxon 12 : 1963, 2—12.

DISCUŢII CU PRIVIRE LA STABILITATEA NOMENCLATURII

DE

J. E. DANDY
Departamentul Muzeului de botanică din Londra

Stabilirea unei nomenclaturi botanice este un desiderat atît de urgent, încît ne scuzăm de a discuta din nou această problemă la consfătuirea noastră, avînd în vedere că ea a fost dezbătută pe larg la toate congresele botanice internaţionale. Într-adevăr, este necesar de a lua în considerare acest subiect, deoarece instabilitatea denumirilor, constituie o problemă pentru mulţi dintre participanţii la simpozionul *Flora Europaea*; rezolvarea ei va constitui, sînt sigur, o contribuţie importantă la stabilitatea numelor plantelor vasculare care se găsesc în Europa. În cele ce urmează voi menţiona unele cauze ale instabilităţii nomenclaturale şi voi face sugestii în sensul de a vedea cum putem să remediem în parte aceste cazuri. Prin stabilitatea nomenclaturii noi înţelegem stabilitatea denumirii speciilor. Numele genurilor sînt deja stabilite în Codul internaţional, la capitolul *nomina generica conservanda*. Pînă acum nu am luat cunoştinţă de vreo preocupare pentru alcătuirea unei liste cu *nomina subspecifica conservanda*, care se va realiza la timpul cuvenit şi, eventual, se va ajunge şi la constituirea unei *nomina cytotaxica conservanda*. Instabilitatea în nomenclatura speciilor îşi are originea, cred, în următoarele cauze principale :

— Prima este instabilitatea datorită unor motive pur nomenclatorice, adică instabilitatea nomenclaturii în cazul cînd taxonomia este stabilă. Aceasta, de exemplu, se întîmplă din cauza descoperirii unui sinonim sau omonim mai vechi şi care a fost scăpat din vedere, de unde o schimbare de nume. Astfel, *Manihot esculenta* a lui Crantz a înlocuit denumirea bine cunoscută, dar recentă, de *Manihot utilissima* pentru planta Cassava, iar denumirea de *Magnolia parviflora*, din cauza unui omonim mai vechi, a fost înlocuită cu *Magnolia sieboldii*. (Acestea nu sînt plante europene, dar ele constituie bune exemple). Din cauza unor astfel de modificări incomode, mulţi botanişti ca şi cei care folosesc nomenclaturi botanice, de pildă horticultorii şi silvicultorii, au cerut introducerea unei liste oficiale sau a unei liste cu

nomina specifica conservanda. Această propunere a fost susţinută, dar respinsă cu mare majoritate la Congresul internaţional de botanică de la Stockholm din 1950 şi de la Paris din 1954.

O altă cauză a instabilităţii nomenclaturii provine şi din aplicarea unor metode moderne tip. De cînd botaniştii au început să examineze în mod serios tipuri, şi în special, tipurile de specii ale lui Linné şi ale altor autori mai vechi, s-a descoperit că multe nume specifice au fost greşit aplicate, încît o aplicare strictă a regulilor Codului internaţional a condus la o schimbare de denumire. Exemple ne oferă denumirile speciilor *Rosa spinosissima* şi *Myosotis collina*. În această categorie se pot trece şi alte denumiri cunoscute, ca *nomina ambigua*, asupra tipificării cărora au fost neînţelegeri, aşa că ele au fost utilizate o lungă perioadă de timp pentru două sau mai multe specii în acelaşi timp; se înţelege că asemenea denumiri virtual, nu mai au vreo semnificaţie. Ca exemple avem *Crataegus oxyacantha* şi *Eriophorum polystachion*. În Codul internaţional este un articol (art. 69) care statuează că astfel de nume ambigue trebuie respinse, dar din nefericire nu avem la îndemînă o listă definitivă a lor, din care cauză aprecierea cu privire la aceste modificări este cu totul subiectivă.

La Congresul de la Paris din 1954, o serie de botanişti englezi au tratat această problemă ca un întreg. Ei s-au pronunţat contra ideii de *nomina specifica conservanda*, nu ca principiu, căci păstrarea lor este acceptată pentru denumirile de genuri; pentru denumirile de specii nu au admis-o numai din cauza greutăţilor care implică elaborarea şi publicarea unei astfel de liste. În schimb, ei s-au pronunţat în favoarea alcătuirii unei liste de *nomina specifica rejicienda*, care ar suplea toate cazurile pe care le-am menţionat, dînd o simplă listă alfabetică de numele specifice care urmează să fie scoase din circulaţie, fără să mai fie nevoie de a indica tipul sau exacta circumscriere care priveşte speciile. La Congresul de botanică de la Paris, această propunere a fost respinsă, dar cu o mult mai mică majoritate decît propunerea pentru *nomina specifica conservanda*. Cauza principală a acestei respingeri pare să fi fost teama că, lista numelor care ar urma să fie excluse, ar fi prea lungă.

La Congresul de la Montreal, în 1959, aceleaşi două propuneri, una pentru *nomina specifica conservanda* şi alta pentru *nomina specifica rejicienda*, au fost puse la vot, dar de data aceasta ele nu au fost votate din cauza unei contrapropuneri, aceea a delegaţiilor din S.U.A., care a fost acceptată în sensul ca întreaga chestiune să fie amînată pînă cînd o listă cu numele care urmează să fie excluse va fi întocmită şi care va permite să se estimeze denumirile de acest fel. După cîte înţeleg, o astfel de listă este acum pe cale de a fi întocmită şi aşa stau lucrurile pînă în prezent. Mai trebuie totuşi menţionat că o astfel de listă provizorie va conţine numai numele speciilor „importante"; în orice caz sînt puţine speranţe de a se accepta o listă care ar include plante neinteresante din punct de vedere economic sau horticol sau pe cele foarte puţin cunoscute pentru un motiv sau altul. Personal sînt de părere că este necesară întocmirea unei liste de *nomina specifica rejicienda* şi de aceea cer sprijinirea oricărei propuneri de acest fel care s-ar putea face în viitor.

Al doilea fel de instabilitate, cea care urmează instabilităţii taxonomice, aparţine unei alte categorii. Taxonomia nu trebuie ajustată scopurilor nomenclaturale, căci stimularea progresului taxonomic implică o instabilitate nomenclaturală. Astfel, atunci cînd o specie este redusă la o subspecie ori *viceversa*, în mod inevitabil se produse o schimbare de nume, deşi epitetul final, conţine în el o indicaţie pentru ce vrea să însemne. O astfel de instabilitate nu poate fi evitată. De multe ori asemenea modificări de denumiri se datorează diferenţelor de opinii cu privire la limitele generice, căci prima denumire a oricărui nume specific este un nume generic. Din cauza acestor modificări, fiecare botanist trebuie să cunoască pentru multe specii din flora Europei două sau mai multe denumiri diferite ca de exemplu *Anemona pulsatilla* şi *Pulsatilla vulgaris* sau *Galium cruciata* şi *Cruciata chersonensis*. Această situaţie nu se poate, de cele mai multe ori, înlătura, dar după părerea mea sînt multe cazuri, cînd acest lucru se poate înlătura. Genurile, de obicei, au o mai largă distribuţie pe glob decît speciile, delimitările lor sînt mai multe decît ale speciilor şi răspîndirea acestora este în funcţie de arealul seriei căreia îi aparţin. Din nefericire este o tendinţă în lucrările floristice locale (*Flora Europaea* este de asemenea o floră locală) de a divide genuri mari din cauză că speciile care apar în areale limitate sînt uşor divizibile în grupe uşor de distins; un studiu de o perspectivă largă a acestor genuri ar putea însă să demonstreze că diferenţele stabilite anterior nu stau în picioare. Astfel genurile *Epilobium*, *Bromus* şi *Scirpus* pot intra în această categorie. La urma urmei, o singură specie care creşte într-o obscură insulă din Pacific poate şterge diferenţele între două genuri, recunoscute pe baza materialelor cunoscute din restul globului.

Sugerez participanţilor la simpozion să întreprindă cercetări, cît mai aprofundate, pe materiale din toate părţile lumii, atunci cînd se pune problema de a segrega genurile stabilite anterior.

În fine, mai există o formă de instabilitate între o floră şi alta, care se datoreşte faptului că unii botanişti nu au interes pentru nomenclatura corectă a plantelor sau nu cunosc literatura necesară; aceştia nu adoptă denumirea plantelor care s-a arătat cea justă. În această problemă nu dau nici o sugestie, deoarece opera *Flora Europaea* are scopul să remedieze situaţia. Sînt sigur că toţi participanţii la consfătuirea de faţă vor face tot posibilul, fără ajutorul editorilor, de a se stabili denumirea corectă a taxoanelor conform normelor Codului internaţional de nomenclatură. În acest mod se va promova stabilitatea nomenclatură. În acest mod se va promova stabilitatea nomenclaturii, pe care o dorim cu toţii.

DESPRE VEGETAȚIA „MEDITERANEANĂ" DIN SUD-ESTUL EUROPEI

DE

AL. BORZA
Cluj

De caracterizarea, întinderea și împărțirea domeniului florei zise „mediteraneene" din sud-estul Europei s-au ocupat în ultimele decenii numeroși geobotaniști, care în urma războiului, din cauza lipsei de literatură recentă și a posibilității de a face călătorii n-au reușit să câștige o privire justă în condițiile complicate ale florei și vegetației acestor teritorii. Ei n-au reușit să ia cunoștință de rezultatele cercetărilor mai recente asupra vegetației din aceste ținuturi și din motivul că ele erau comunicate în limbi care nu se bucurau de o circulație internațională. Pentru aceea țin să accentuez încă o dată vederile mele cu această ocazie, deși ele au fost indicate pe scurt în mai multe limbi (Borza 1957, 1959, 1960).

De acord cu concepția veche, clasică, eu consider împreună cu Schröter (1936), Meusel (1943) și Schmid (1949), ca mediteraneene propriu-zise sau *eumediteraneene* numai acele teritorii ale Europei de sud și, în special, ale Peninsulei Balcanice și cele învecinate cu Marea Neagră unde domină asociații de *Quercetalia ilicis*, respectiv asociațiile lor înlocuitoare și de succesiune, deci fitocenoze cu frunze groase, pe care Horvat le-a cuprins în anul 1954 în alianțele *Oleo-Ceratonion* și *Quercion ilicis*. Aceasta este „regiunea mediteraneană" a lui Braun-Blanquet (1923, 1948), care ocupă numai o fîșie îngustă de-a lungul țărmurilor Europei de sud. Pe lîngă păduri de *Quercus ilex* domină aici ca stadii de degradare macchii cu *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* și *Smilax-sp.*, iar ca stadii de degradare în continuare, cîmpuri de *Rosmarinus officinalis* și *Lavandula* în fitocenoze bogate în chamefite și terofite, care vor fi înlocuite la urmă prin plante de cultură, cum sînt *Olea europaea*, *Castanea sativa*, *Ceratonia siliqua*, specii de *Citrus*, *Ficus carica*, *Laurus nobilis* și *Nerium oleander*, apoi o sumedenie de plante decorative de obîrșie africană și americană. Tot eumediteraneene sînt încă fitocenozele bogate în *Cercis siliquastrum*, *Cistus salviifolius*, *Tamus communis* și *Acer monspessulanum*.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 477–482 BUCUREȘTI 1965

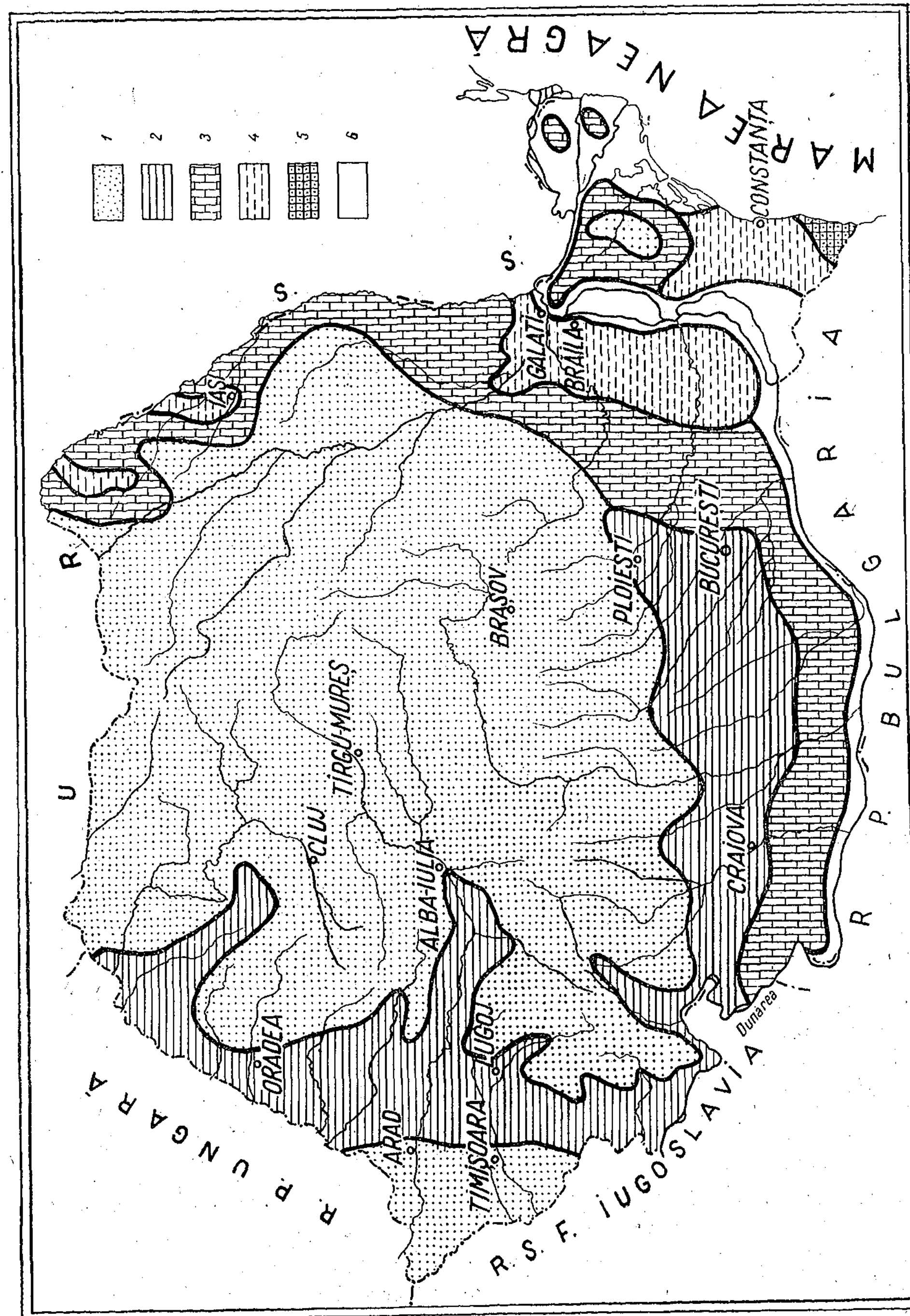


Fig. 1. — Provinciile fitogeografice ale Europei de sud-est în R.P. Română.

1, Provincia central-europeană est-carpatică; *2*, Provincia daco-ilirică; *3*, Provincia balcano-meoriacă; *5*, Provincia pontic-sarmatică; *5*, Provincia euxinica submediteraneană; *6*, Zona danubiană a vegetaţiei acvatice.

Spre nord de această „regiune eumediteraneană" se întinde pînă la regiunea central-europeană-eusiberiană şi pînă la domeniul stepelor est-europeice o zonă largă de *vegetaţie submediteraneană*, cunoscută sub diverse numiri şi a cărei limită de nord şi sud, precum şi subîmpărţire în subunităţi este încă discutabilă, cum o dovedesc lucrările mai noi ale lui Horvat (1954), Regel (1946), Oberdorfer (1947), Meusel (1943), Gams (1935), Rechinger (1940), Markgraf (1943), Stojanov (1941), Borza (1957, 1959, 1960).

Se vorbeşte despre elemente mediterane-montane, despre provincii sau sectoare semimediterane, mediteraneene de nord, balcanice, ilirice în concepţii diferite, insubrice, moesiace, euxinice şi taurico-caucazice, de Asia minoră sau anatolice. Mai departe ajunge spre vest şi nord-vest elementul mediteran-montan al lui Braun-Blanquet, care s-a integrat din timpuri străvechi în fitocenoze net central-europeice prin *Scilla bifolia*, *Erythronium dens-canis*, *Daphne cneorum*, *Saponaria ocymoides*, *Asperula taurina*, *Galium purpureum*, *Cotinus coggygria*.

Flora „insubrică" de la marginea lacurilor Italiei de nord prezintă deja un caracter mediteranean, deşi ea cuprinde, ca urmare a evoluţiei sale istorice, cele mai diferite elemente geografice. Schröter (1936) a analizat-o magistral, scoţînd în evidenţă numeroasele orhidee ale muntelui Grignia. În anul 1942 am avut prilejul să constat şi eu personal marea asemănare a acestei vegetaţii cu aceea a Banatului învecinat cu Dunărea mijlocie, care este totuşi mai bogată prin elementele sale balcanice (*Corylus colurna*, *Fagus orientalis*).

Din Italia de nord pînă la Dunăre şi în umbra vîntului dinspre Carpaţii de răsărit, precum şi mai spre sud, pînă în Grecia, se întinde un vast teritoriu dominat de *Quercus cerris* şi caracterizat prin pădurile acestei esenţe, deşi el posedă în etajele muntoase şi alte păduri în climax. Am numit acest teritoriu (Borza 1957), în ce priveşte România, *provincia daco-ilirică*. Aceasta cuprinde şi *Querceto-Carpinetum croaticuma* lui Horvat din zona sa de Fagetalia, precum şi „*Quercetum confertae-cerris* coll." repartizat de el în zona *Quercetalia pubescentis*. Dintre nenumăratele branişti de stejar pufos stabilite de Jakucs (1961), multe reprezintă numai stadii de degradare ale ceretelor de odinioară, care sînt mult preţuite pentru lemnul lor, bun combustibil. Am numit această provincie geobotanică după numele vechii provincii romane Illyria, căci în cuprinsul ei se găsesc cele mai splendide cerete în climax şi par a iradia din Slavonia în toate direcţiile unde întîlnesc un sol bun de pădure acid compact, temperatură de vară suficient de ridicată şi precipitaţii moderate şi unde sînt ocrotite împotriva vînturilor reci din răsărit. Cerul este întovărăşit mai adesea de *Quercus frainetto*, apoi de *Tilia argentea*, *Euonymus verrucosa*, *Lychnis coronaria*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Crocus moesiacus* *Ornithogalum fimbriatum*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Lathyrus niger*, *Chrysanthemum corymbosum*, (Paşcovschi 1958). În văile largi ale fluviilor şi în terenurile de inundaţie, unde nivelul apei freatice este mai ridicat, domină, desigur, stej*ă*rete, pe lîngă *Ulmeto-Quercetum* (Borza, 1962) şi anume pe colinele şi pe podişurile mai înalte şi uscate se instalează ceretele, ca martori ai climaxului climatic. Intrîndele cu climă mai caldă din

Munții Apuseni și Banatul de nord ocrotesc cele mai frumoase cerete, pe care le-a descris și le-a caracterizat odinioară magistral Kerner. Este remarcabilă prezența acestor cerete în ținuturile subcarpatice ale României, unde se opresc în preajma cernoziomurilor Cîmpiei Române și spre răsărit de Ploiești, în stepa Bărăganului (Georgescu, 1941), nemaifăcîndu-și apariția pe teritoriul climei continentale din Moldova.

Cel mai mult timp a rămas nebăgată în seamă o zonă de factură submediteraneană a Europei de sud-est, pe care o numisem „balcano-moesică" (Borza, 1957). Ea este caracterizată în mod principal prin *Quercus pedunculiflora* și, în parte, prin *Fraxinus holotricha* și se întinde dinspre Anatolia peste teritoriile de loess cu cernoziom degradat din nordul Bulgariei apoi în Cîmpia Română pînă la Bărăganul lipsit de vegetație arborescentă, continuîndu-se în Moldova răsăriteană și în Republica Moldovenească din U.R.S.S. și mai departe în silvostepa Ucraineană, în Crimeia, Caucaz pînă în Armenia. *Q. pedunculiflora* din acest teritoriu imens a fost trecut cu vederea de cercetătorii florei țării pînă în 1936. Acest stejar „slodun" se deosebește de stejarul comun, cu port asemănător, prin frunze mai groase, pe dos acoperite de peri stelați și peri simpli, prin cupule mari cu solzi gheboși și prin cerințe ecologice cu totul deosebite.

Acest stejar a fost descoperit de mine în ținuturile de loess de lîngă Nistru (Borza, 1936), iar prin bunăvoința profesorului O. Schwarz a fost comparat și cu tipul păstrat la Berlin. Mai tîrziu a fost studiat amănunțit acest nou stejar de Georgescu (1942), Morariu (1948), Pașcovschi și Leandru (1958) cu colaboratorii lor. Eu însumi l-am aflat în Moldova de nord (1952) formînd păduri. Georgescu (1948) a prelucrat această specie în mai multe lucrări. La noi s-au descoperit forme noi (Georgescu și Cretzoiu, 1941, 1943, 1948) și de bună seamă și hibrizi (Borza, 1958, descoperit în 1952, Dobrescu și alții).

Au urmat apoi revizuirile datelor mai vechi din Asia Mică și s-a stabilit că sub numirile de *Quercus robur* ssp. *pedunculata* a. *vulgaris* A. DC. (în DC. Prodr. XVI, 2, 1864) și b. *Thomasii* DC., precum și c. *Haas* se ascunde o specie de stejar asemănătoare, care în *Flora* recentă a Ankarei (1934) figurează ca *Qu. brutia* Ten. ssp. *haas* (Kotschy) O. Schwarz. Specia noastră se numește în schimb *Qu. brutia* Ten. ssp. *pedunculiflora* (C. Koch) O. Schw. (la Boiss. Fl. Or. IV p. 1163 sub *Qu. pedunculata*). Hayek (1924) o indică în Tracia, Thessalia și în Insulele Ionice, dar Stojanov și Stefanov o radiază din ediția a II-a a Florei Bulgariei. Cretzoiu, în schimb, o cunoaște din Bulgaria. După numele acestei specii caracteristice a fost de altfel numită și asociația *Quercetum pedunculiflorae* Borza.

Un alt arbore caracteristic al acestei provincii balcano-moesiace este *Fraxinus holotricha*, răspîndit în zăvoaiele rîurilor, în Deltă și cîmpii, în fenomene de înmlăștinire de la sud și est de Carpați. El a fost semnalat pentru prima dată de noi după ce mai înainte era cunoscut numai la Sulina în Delta Dunării, fiind numit eronat *Fraxinus pallisae*.

La urmă amintesc Provincia Euxinică, caracterizată prin specii veritabile mediteraneene, cum sînt *Plumbago europaea*, *Ficus carica*, *Paliurus spina-christi*, *Asphodeline lutea*, *Peganum harmala*, *Astragalus spruneri*,

Jasminum fructicans, *Pirus elaeagrifolia*, *Smilax excelsa*, și multe altele. Din România cred că numai un colțișor de lîngă Mangalia poate fi socotit ca aparținînd acelei provincii submediteraneene, care în peninsula Crimeea se atașează la mediteraneană în plin. Ea este mai marcant reprezentată și în Caucaz și la țărmul Mării Negre în Asia Mică, dar nu poate fi încă delimitată mai precis. De altfel și limitele celorlalte provincii ale zonei submediteraneene se pot fixa numai aproximativ, căci ele sînt străbătute de fitocenoze și de elemente floristice atît dinspre eumediteraneisul sudic, cît și al zonei nordice eurosiberiene.

★

Rezumînd cele expuse mai sus, aș încerca să dau un răspuns la întrebarea delicată, de care dintre cele două regiuni sus-amintite se apropie mai mult sectoarele acestea submediteraneene și la care dintre ele s-ar putea atașa în cazul unei măsuri mai largi a apartenenței geobotanice.

Provincia floristică insubrică poate fi socotită, fără nici o forțare a lucrurilor, ca făcînd parte din *Mediterraneis*, considerat în sens mai larg și tot așa și provincia ilirică a ceretelor. Tot astfel și provincia euxinică are un caracter mediteranean. Zona balcano-moesică este, în schimb, mai înrudită cu zona stepelor continentale sud-europene, care se prelungește departe de teritoriul irano-turanic, formînd flancul sudic al domeniului florei euro-sibirice.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Guide de la sixième Excursion Phytogeogr.* Int. Roumanie, 1931, Cluj.
2. — *Quercus pedunculiflora C. Koch, un stejar nou pentru România* (Eine neue Eichenart für Rumänien), Bul. Grăd. Bot., Cluj, 1936, **17**, 55—62.
2. — *Caracterul și arondarea geobotanică a vegetației lemnoase în regiunile de cîmpie subcarpatice.* Le caractère géo-botanique et la répartition par zones de la végétation ligneuse des régions de la plaine subcarpathique, Bul. St. Sect. Biol., ser. bot., Acad. R.P.R., București, 1957, **9**, 195—204.
4. — *Geobotany and allied problema in Roumania*, Le Naturaliste Canadien, 1950, (**XXX** de la trois série), *5—7*, 93—111.
5. — *Geobotanicescoe raionirovanie ruminskii Karpat i sosednih oblastei*, Flora i fauna Karpat, **I**, 44—57. Akad. Nauk SSSR, Moskova, 1960.
6. BRAUN-BLANQUET J., *L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France* Paris—Zürich, 1923.
7. — *La végétation alpine des Pyrénées orientales*, Barcelona, 1948.
8. DANSEREAU P., *Biogéographie*, New York, 1957, 36—37.
9. DOBRESCU C. et BELDIE AL., *Noi stejari din Podișul Central Moldovenesc*, St. Cerc. Biol., București, 1960, **12**, 343—353.
10. ENCULESCU P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile orohidrografice, climaterice, de sol și subsol*, București, 1923.
11. ENGLER A., *Syllabus der Pflanzenfamilien*, Berlin, 1910, S. 356—357.
12. GAMS H., *Zur Geschichte, klimatischen Begrenzung und Gliederung der immergrünen Mittelmeerstufe*, Erg. d.I.P.E. durch Mittelitalien, 1934, Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 1935, **12**.
13. GEORGESCU C. C., *Răspîndirea stejarului brumăriu* (*Quercus pedunculiflora*), Anal. I. C.E.F.
— *Ceretele ca tip de pădure*, Rev. pădurilor, 1941, **53**.
14. GEORGESCU et CRETZ apud BORZA, *Schedae ad Floram Romaniae exsiccatem a Museo bot. Univ. Clusiensis* (in Timișoara) editam Cent. XXII—XXIII, Bul. Grăd. Bot., 1941, **XXI**, 102.

15. GEORGESCU C. C. şi MORARIU I., *Monografia stejarilor din România*, Studii, 1948, 2.
16. HAYEK A., *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*, 1927, **I**, 76.
17. HORVAT J., *Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas*, Vegetatio, Den Haag, 1954, **5–6**, 434–447.
18. JAKUCS P., *Die phytozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas*, Budapesta, 1961.
19. KRAUSE KURT, *Ankaranin Floru*, Ankara, 1934.
20. KERNER A., *Pflanzenleben der Donauländer*, Viena, 1863.
21. MALEEV V. P., *La végétation des côtes de la Mer Noire (provinces Euxine de la région Méditerranéenne), son origine et ses relations*, Geobotanica, **IV**, Moskva–Leningrad, 1940.
22. MARKGRAF F., *Die Südgrenze mitteleuropeischer Vegetation auf der Balkanhalbinsel*, Ber. Deutsch. Bot. Ges., Berlin, 1942, **LX**.
23. MEUSEL HERMANN, *Vergleichende Arealkunde*, **I**, Berlin–Zehlendorf, 1943.
24. MORARIU I., *Asupra ecologiei şi sociologiei lui Quercus pedunculiflora C. Koch.*, Rev. pădurilor, Bucureşti, 1944, **53**, 10–12.
25. OBERDORFER ERICH, *Gliederung und Umgrenzung der Mitterlmeervegetation auf der Balkanhalbindsel*, Ber. ü. d. Geobot. Forschinst. Rübel, 1947, Zürich, 1948, 84–111.
26. PASCOVSCHI S. et LEANDRU V., *Tipurile de pădure din Republica Populară Romană*, Bucureşti, 1958.
27. PAX F., *Pflanzengeographie von Rumänien*, Halle, 1919.
28. PRODAN I., *Dobrogea növényföldrajza*, Ung. Bot. Bl., 1917, 16.
29. RECHINGER H. K., *Vegetationsskizzen aus Bulgarien*. Fedde's Rep., 1933, 52, III.
30. REGEL CONST., *Zur Frage der Grenze zwischen dem Mittelmeergebiet und Mitteleuropa auf der Balkanhalbinsel*, Ber. ü. d. Geobot. Forsch. Inst. Rübel, 1946, Zürich, 1947, 15–22.
31. SCHRÖTER C., *Die Flora des Südens*, Zürich u. Leipzig, 1936.
32. STOJANOV N., *Versuch einer phytozoenologischen Charakteristik Bulgariens*, J. Univ. Sofia, 1941, 37.
33. STOJANOV N. i STEFANOV R., *Flora na Bulgaria*, ed. a II-a, Sofia, 1933.

ENDEMISMELE ÎN FLORA GRECIEI

DE

K. H. RECHINGER

Viena, Austria

Este dificil să se estimeze numărul de specii şi subspecii din cuprinsul Greciei, în cadrul graniţei sale actuale. Greutăţile survin din cauză că opera floristică a lui Diapoulis (1942–1949), care se referă la teritoriul actual al Greciei, este incompletă. Halacsy (1900–1904) a cercetat înspre nord teritoriul ţării inclusiv numai pînă la Epir şi Tesalia. Hayek (1924–1925) înţelege sub numele de „Grecia'' teritoriul continental din sudul şi centrul Greciei, inclusiv Eubea; alte părţi ale Greciei de astăzi cercetate de Hayek sînt insulele Ionice, Ciclade, Creta, Carpatos, Tesalia, Epirul, Lemnos; Macedonia şi Tracia, aşa cum au fost delimitate de Hayek aparţin în parte de Grecia, iar în parte de Jugoslavia, Bulgaria, respectiv Turcia.

Mai dificil este să se aibă o bază utilizabilă pentru a stabili numărul speciilor şi subspeciilor din Grecia. Acestea se pot deduce atît din consultarea critică a tuturor monografiilor şi a lucrărilor în completarea lor, care au referinţe asupra florei Greciei, cît şi din cercetarea operelor şi enumeraţiilor floristice din teritoriile învecinate; aceasta necesită o muncă îndelungată şi la care nu mă pot consacra din lipsă de timp.

Din motivele arătate, cifrele date mai jos sînt numai aprecieri.

Totalitatea numărului de specii şi subspecii din Grecia	±5 500
Numărul speciilor şi subspeciilor endemice din Grecia	±1 100

Deci se poate afirma că o cincime din specii şi subspecii sînt endemice

Compositae	± 230
Labiatae	± 110
Caryophyllaceae	± 90
Umbelliferae	± 60
Leguminosae	± 40

Endemisme de genuri sînt relativ slab reprezentate, de exemplu: *Lyrolepis (Compositae)* insula Dia la nord de Creta; între crăpături de stînci calcaroase: *Ammanthus (Compositae)*, Creta şi partea de sud a Cicla-

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 17 Nr. 4–5 p. 483–486 BUCUREŞTI 1965

delor, pe litoral; *Petromarula* (*Campanulaceae*) Creta, între crăpături de stînci calcaroase. *Jankaea* (*Gesmeriaceae*) Olimp în Tesalia, între crăpături de stînci calcaroase.

În ordinea numărului de astfel de taxoane, genurile bogate în endemisme sînt următoarele:

± 70 specii și subspecii: *Centaurea*
30–40 „ „ *Silene, Dianthus, Verbascum*; *Campanula*
±20 „ „ *Alyssum, Galium, Asperula, Stachys, Crepis, Hieracium, Allium*

8–12 specii și subspecii: *Viola, Hypericum, Linum, Astragalus, Limonicum, Onosma, Celsia, Teucrium, Scutellaria, Thymus, Scabiosa, Inula, Anthemis, Colchicum, Ophris.*

4–6 specii și subspecii: *Euphorbia, Minuartia, Arenaria, Ranunculus, Erysimum, Malcolmia, Rhamnus, Sedum, Saxifraga, Vicia, Trifolium, Freyera, Alkana, Anchusa, Scrophularia, Veronica, Phlomis, Salvia, Micromeria, Origanum, Heliotropium, Achillea, Senecio, Echinops, Carlina, Cirsium, Onopordon, Carthamus, Fritillaria, Muscari, Crocus.*

Monocotiledonatele, mai ales Gramineele și Cyperaceele, sînt între speciile endemice din Grecia în număr surprinzător de redus.

Endemismele din Egeea au format obiectul unei lucrări mai ample [Vegetatio: 239–308 (1949)], în care s-au figurat și 14 hărți de areale; asupra acestora indic mai ales reprezentările cartografice din hărțile 3 și 4 pag. 104 și 105 din lucrarea citată. Din acestea se deduce în mod evident, că există un centru de aglomerare de endemisme în sudul Egeei, în special în Creta. Un centru secundar de același fel se mai găsește în peninsula Atos, în peninsula Troiana din afara Greciei și în sudul Cicladelor. În aceste teritorii noi am citat endemisme de specii și subspecii. Cifrele date anterior nu mai sînt astăzi valabile, căci de curînd P. H. Davis și A. Huber-Marath au aflat unele endemisme, cunoscute mai înainte numai în sudul și estul Egeelor și în Anatolia, iar eu am descoperit cîteva endemisme cunoscute din sudul și vestul Egeelor și pe teritoriul continental al Greciei. Pe de altă parte, s-au semnalat recent noi endemisme în Egeea (Davis 1953, Rechinger 1952, Runemark K. ș.a. 1960–62). Cu toate schimbările survenite prin aceste descoperiri, asupra cărora nu stăruim, rămîne constatarea că sudul Egeelor este un centru de aglomerare de endemisme. Dacă se va dovedi mai tîrziu că există o asemenea îngrămădire de endemisme în Grecia și Anatolia continentală ca și în zona din Egeea de sud, atunci se va putea demonstra că zona bogată din sudul Egeei se continuă către est înspre Anatolia de sud și către vest înspre Grecia continentală de sud și centrală. În această direcție se întreprind cercetări, care sînt departe de a fi terminate.

Nu există nici un masiv muntos în Grecia și Anatolia, fără endemisme; de asemenea în munții mijlocii, cu înălțimi și de întinderi reduse se găsesc endemisme. După cum am mai arătat în mai multe lucrări anterioare ale mele trebuie să mai accentuez că endemismele din insulele Egee și diferite peninsule nu-și datoresc existența lor scufundării Mării Egee și prin aceasta izolarea florei lor; aici avem de a face cu endemisme montane,

al cărui areal este mai vechi decît distribuția actuală a uscatului și mării. Arealul unor rase geografice, diferențiate prin caractere morfologice puțin evidente, se întinde în mai multe grupe de insule și adesea de asemenea părțile de continent învecinate [vezi hărțile de răspîndire Rechinger (1949)]; în aceste areale se găsesc taxoane, care pot fi considerate ca „tinere", și din răspîndirea lor se poate descifra o legătură teritorială în trecut. În Egee se găsesc nu mai puțin endemisme, limitate la o singură insulă.

După terminarea lucrărilor mele asupra florei insulelor Egee am întreprins cercetări pe teritoriul continental al Greciei și am ajuns la deducția, că jumătatea de est a Greciei îndreptată înspre Marea Egee este mai bogată în endemisme decît cealaltă jumătate de vest orientată înspre Marea Ionică (de exemplu: Phitos 1963 *Campanula*; Rechinger 1939, grupa *Inula candida*). Materiale recoltate de noi în anii 1955, 1956, 1958, 1961 și 1964, care sînt în curs de prelucrare, ne vor arăta dacă ipoteza aceasta se va adeveri.

Raporturile de înrudire ale endemismului din Grecia se includ în cele mai multe cazuri în cercul de forme mediteraneene; în unele cazuri s-au constatat mari disjuncțiuni între endemismele din Grecia și taxoanele imediat înrudite (Harta, Davis 1952). În multe alte cazuri apare arealul endemismelor din Grecia, ca niște pietricele ale unui mozaic strîns, care reprezintă întreaga Mediterană sau estul (Rechinger 1949). Numai puține endemisme din Grecia au legături de înrudire către est.

O analiză a endemismelor este din punct de vedere ecologic foarte utilă. Un număr mare de endemisme vegetează în crăpăturile stîncilor, între care se enumeră un procent relativ ridicat de specii cu totul izolate și adesea situate pe un teritoriu restrîns (Rechinger 1951), (Davis 1951). Dintre genurile endemice voi menționa numai genul de compositae *Lyrolepis*, descoperit de mine în 1942, precum și genul de *Campanulaceae Petromarula.*

Explorațiile întreprinse de noi, după cel de-al doilea război mondial (Rechinger 1957 și 1961) ne-au arătat marele rol al endemismelor de pe serpentin.

Ca exemplu de endemisme de acest fel cităm din Eubea: *Silene radicosa* Bois et Heldr. ssp. *pseudoradicosa* Rch., f. = *Alyssum densistellatum* Dudley, *Fumana pinatzii* Rech. f., *Daphne euboica* Rech. f., *Ferulago serpentinica* Rech. f., *Onosma ebenoides* Heldr., *Centaurea euboica* Rech. f., *Scorzonera serpentinica* Rech. f.

Endemisme de pe serpentin din munții Vouran în Macedonia de sud: *Anthyllis serpentinicola* Rech. f., *Plantago serpentinicola* Rech., f. *Onosma elegantissimum* Rech. f., *Stachys gaulimyi* Rech. f. *Inula serpentinicola* Rech. f., *Alyssum* n. sp. (ined.) *Hesperis graeca* Dvorak.

De speciile endemice cu o mare răspîndire în Grecia de pe serpentin aparțin: *Peltaria marginata*, ca și numeroase taxoane din *Odontarrhena* a genului *Alyssum.*

Endemisme de serpentin din munții Pindului au arealul lor extins în afara Greciei, de exemplu: *Ptilotrichum Baldaccii* Deg., *Ptilotrichum tymphycum* Hausskn.

BIBLIOGRAFIE

1. DAVIS P. H., *Cliff Vegetation in the Eastern Mediterranean*, Journ. of Ecology, 1951, **39**, 63–93.
2. — *Notes on the Summer Flora of the Aegaean*, Not. Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 1952, **21**, 101–142.
3. DIAPOULIS CH., *Elleniki Chloris*, 1942, 1948, 1949, **I**, **II**, *1*, **II**, *2*.
4. HALACSY E. de, *Conspectus Florae Graecae*, 1901–1904, **I–III**.
5. — *Supplementum Conspectus Florae Graecae*, 1908.
6. — *Supplementum Secundum Conspectus Florae Graecae*, 1912, Magyar Botanikai Lapok, 1912, **11**, 114–202.
7. HAYEK A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, FEDDE F. F., Reprt. spec. nov. Beih., 1924–1933, **30**.
8. PHITOS D., *Beiträge zur Kenntnis der Campanula rupestris-Gruppe*, Phyton, 1963, **10**, 124–127.
9. — *Triokuläre Campanula-Arten der Aegaeis*, Österr. Bot. Zeitschr., 1964, **111**, 208–230.
10. RECHINGER K. H., *Der Formenkreis der Inula candida und seine Verbreitung*, Österr. Bot. Zeitschr., 1938, **87**, 81–100 (1943).
11. — *Flora Aegaea*, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. naturw. Kl., *105*, **1**, partea 1, Secția : 1–924.
12. — *Florae Aegaeae Supplementum*, Phyton, 1949, **1**, 194–228.
13. — *Phytogeographia Aegaea*, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., *105*, **2**, partea a 2-a, Secția : 1–208.
14. — *Plantae novae graeco macedonicae, imprimis serpentinicolae*, Anz. math.-naturw. Kl., Akad. Wiss. Wien, 1957, 21–27.
15. — *Die Flora von Euboeca*, Bot. Jahrb., 1961, **80**, 294–465.
16. RUNEMARK H., SNOGERUP S. a. NORDENSTAM B., *Studies in the Aegaean Flora*, Botaniska Notiser, 1960, **113**, 421–450.
17. — *Studies in the Aegaean Flora. Cerastium coronense sp. nov.*, Botaniska Notiser, 1961, **114**, 453–456.
18. — *A Revision of Parapholis and Monerma in the Mediterranean*, Botaniska Notiser, **115**, 1–17.
19. — *A revision of Pteris dendata and Related Species*, Botaniska Notiser, **115**, 177–195.

DISCUȚII

PROF. Dr. K. MERXMÜLLER

Cred că una din dificultățile cu care avem de luptat în prezent constă în faptul că nu sîntem pe deplin lămuriți asupra obiectivelor urmărite de domnul Meusel. Unul dorește clasificarea vegetației, altul clasificarea florei. Lucrarea domnului Meusel se intitulează *Chorologie comparativă*, adică, scopul ei este comparația. Pentru o comparație nu-mi trebuie altceva decît un raster. Acest raster este împărțirea propusă de domnul Meusel. Este perfect egal cum este tras acest raster (dacă este oarecum rațional). Chiar pentru *Flora Europeea* a noastră nu se pune acum chestiunea dacă într-adevăr mai desemnăm vreun ținut ca submediteranean sau mediteranean, dacă cel puțin această delimitare este menținută uniform în toată lucrarea. Dacă îmi îngăduiți o comparație; cunoaștem cu toții în botanică renumitele formule florale. Fiecare dintre noi știe că o diagramă florală de crucifere este notată cu K2 + 2C4 A2 + 4G (2). Știm foarte bine că nu toate florile de crucifere sînt formate după acest sistem, de asemenea că există discuții asupra chestiunii dacă caliciul este compus din 2 + 2 organe. Dar, cînd indic această formulă, fiecare știe despre ce este vorba, iar dacă cineva dorește a o scurta va vorbi de o „floare de crucifere". Tot astfel se poate simplifica pentru uz lunga formulă a lui Meusel, care nici nu este o formulă uzuală, ci o diagnoză prescurtată. Voi arăta deci cu tot respectul că nu găsesc că este nimerit să discutăm aici dacă o linie trebuie trasă mai spre stînga, iar cealaltă mai la sud. Cred că în problema lui Meusel nu se pune de loc chestiunea aceasta, ci numai dacă un astfel de raster este indicat spre a înlesni o analiză comparativă a florei europene.

DR. N. HYLANDER

Voi expune numai cîteva considerații asupra modului de a trasa limitele de vegetație în Suedia de sud. Profesorul H. Meusel a tras o linie verticală prin Suedia de sud, care după el ar reprezenta o limită a vegetației. Aceasta îmi apare mie stranie, căci în natură nu se poate percepe o asemenea limită și această limită trebuie să corespundă totuși unei deosebiri a vegetației. Din păcate nu am aici la îndemînă o hartă a țărilor scandinavice și de aceea voi desena pe tablă o schiță aproximativă. Pe aceasta totuși se vor putea indica cele mai importante provincii fitogeografice ale Suediei.

În Suedia de sud sînt marcate cele două mari insule calcaroase Odland și Gotland prin o mulțime de specii caracteristice din sud sau est, care au adesea un areal disjunct. Unele din acestea se găsesc și în Danemarca, ca și în Suedia continentală de sud (Schonen, Scania). Din această cauză, acestea aparțin aceluiași teritoriu, care se află în afara teritoriului cu roci arhaice.

Skane aparţine de regiunea făgetelor, împreună cu o mică parte din Suedia de sud continentală, limitrofă şi cu Danemarca; limita frapantă şi importantă dintre această regiune şi cea următoare de stejar cu răşinoase nu este luată în seamă în harta profesorului Meusel. În interiorul ultimei regiuni, către nord (la nord de lacul Vänern şi de rîul Dalälven trece treptat în teritoriul nord-scandinavic de răşinoase; noi putem deci să despărţim un teritoriu special, aşa-zisul teritoriu sud-suedez oligotrof, care este condiţionat atît geologic, cît şi hidrologico-climatic şi are un caracter mai apropiat de atlantic decît teritoriile învecinate eutrofe şi mesotrofe. Lipseşte în harta prof. H. Meusel de asemenea Skandele, munţii nord-scandinavici, cu regiunile lor de mestecănişuri şi alpine, ceea ce este regretabil, căci Skandele au o foarte importantă floră arctică şi subarctică, care din punct de vedere istorico-geografic prezintă interes deosebit.

PROF. N. STOYANOV

Aş dori să fac o foarte scurtă observaţie asupra expunerilor făcute aici şi în special asupra expunerii d-lui Emil Pop. Dacă am înţeles bine, colegul Pop spunea că următoarele plante îşi au frontiera de sud în România : *Spirea salicifolia, Ligularia siberica* (respectiv *Ligularia marcavensis*) *Sweertia perennis Scheuchzeria palustris*. Aş dori să remarc că toate aceste patru specii există şi în Bulgaria şi anume; *Spirea salicifolia* este prezentă în Munţii Rodope, *Ligularia sibirica* vegetează în partea de jos a munţilor Pirin, *Sweertia perennis* este răspîndită în tot lungul munţilor Bulgariei de sud-vest, iar *Scheuchzeria palustris* este de asemenea în Bulgaria.

Cît priveşte propunerea Prof. Borza, aş dori să arăt numai că la noi în Bulgaria, raporturile între *Qu. cerris* şi *Qu. conferta* nu sînt aceleaşi ca în România. La noi, *Qu. conferta* este foarte apreciat avînd lemnul cel mai bun şi anume ca lemn de foc şi lemn de construcţie. *Qu. cerris* este considerat ca buruiană, căci nu dă material de construcţie; lemnul său este folosit numai la construcţii hidraulice. Avem şi păduri numai de *Qu. conferta*, dar au mai rămas puţine. Acum cîţiva ani, nu departe de Sofia, mai existau păduri de *Qu. conferta*. Poate că azi nu mai există. Dar pădurile mixte de *Qu. conferta* şi *Qu. cerris* au o largă răspîndire. *Qu. conferta* fiind folosit şi apreciat este extras, pe cînd *Qu. cerris* este lăsat în arborete. În acest mod, treptat pădurea mixtă se poate transforma într-o pădure mai mult sau mai puţin pură de *Qu. cerris*. Aceste specii sînt deci răspîndite în întreaga Bulgarie. În ceea ce priveşte *Qu. pedunculiflora* şi *Fraxinus coriariaefolia*, acestea există în toată Bulgaria. *Quercus pedunculiflora* se află în Dobrogea bulgară şi ceva mai către vest, iar *Fraxinus coriariaefolia* este relativ rar în cîmpia joasă şi în unele locuri din ţinutul muntos din partea de sud a Mării Negre. *Qu. pedunculiflora* s-a mai descoperit şi pe cîteva insule dunărene din Risneţ.

PROF. C. C. GEORGESCU

Domnul profesor N. Stoyanov ne-a dat o privire generală asupra repartiţiei pădurilor de *Quercus cerris, Q. frainetto* în Bulgaria. În legătură cu această informare vom adăuga unele observaţii asupra răspîndirii aceloraşi păduri în ţara noastră.

Păduri de acest tip formează în România o subzonă. Ele corespund unei serii de tipuri de pădure. în care se încadrează ceretele pure, gîrniţele pure, cereto-gîrniţele, ca şi cereto-gîrniţeto-gorunete. Subzona este cuprinsă între altitudinile de 70—350 (450) m şi tipurile respective vegetează pe soluri bogate în argilă, grele, podzolizate din staţiuni însorite, în jumătatea de sud şi vest mai caldă a ţării noastre. Prezenţa gorunului în asemenea tipuri indică o textură mai uşoară a solului.

La nord de Carpaţi (Transilvania, Crişana şi Banat) această subzonă se află în regiunile de dealuri şi coline; ea formează o bandă aproape continuă pe versantul occidental al munţilor Apuseni, ca şi pe prelungirile exterioare ale munţilor din Banat. Subzona pătrunde în cîmpia Ardealului de la vest către est prin defileul Mureşului şi către sud-est prin platoul someşan. Cel mai mult înaintează în aceste direcţii cerul, în timp ce gîrniţa rămîne mai înspre vest.

La sud de Carpaţi subzona se află în teritoriul subcarpatic din Oltenia şi Muntenia pînă la rîul Vedea şi, în parte, pînă la rîul Argeş. Mai departe, apar arborete de cer şi gîrniţă sau exemplare izolate pînă la rîul Ialomiţa (*Q. cerris*) şi pînă la nord de Ploieşti (*Q. frainetto*). Răspîndirea subzonei din jumătatea de vest şi sud în subcarpaţii din jumătatea de vest şi de sud a ţării este asemănătoare cu aceea din munţii Balcani; aci ea are însă o lăţime mai mare şi se urcă în altitudine mai sus.

Subzona *cerris-frainetto* se întinde şi în cîmpia dunăreană inferioară. Către vest în regiunile Oltenia şi Argeş (între Dunăre şi rîul Vedea) formează o bandă lată de la vest către est. Subzona acoperă platforma getică şi cîmpia, dominînd pe soluri terţiare, bogate în argilă, grele şi sărace în calcar. Pe asemenea soluri se găsesc gîrniţele curate, gîrniţa fiind ultima specie, care poate vegeta pe soluri foarte grele şi compacte. Se mai păstrează şi astăzi gîrniţe întinse, de exemplu pădurile Seaca Optaşani şi Topana, la nord-est de Slatina, care fiecare ocupă aproape 1 000 ha.

Subzona din teritoriul dealurilor subcarpatice se află la aceeaşi altitudine ca şi cel subbalcanic.

Mai departe, către est de Vedea, subzona se află numai la cîmpie pe soluri brun-roşcate, de pe loess, moderat podzolizate. Subzona formează o bandă care merge de la nord-est către sud-est şi mărgineşte zona forestieră de cea de silvostepă. În această bandă domină *Q. cerris*; la sud şi est de Bucureşti se găsesc întinse cerete. În formă de pîlcuri apar şi gîrniţele, care ocupă micile depresiuni cu soluri mai bogate în argilă; ele formează mici insule în cerete, mai frecvente la sud-vest de Bucureşti (Ghimpaţi). Subzona pădurilor de *Q. cerris* şi *frainetto* se apropie către Olteniţa de Dunăre, pe unde s-a stabilit legătura lor cu acelea de acelaşi tip din nord-estul Bulgariei. De aceea putem considera că pădurile de *cerris-frainetto* din cîmpia dunăreană sînt o prelungire a pădurilor din Balcani, avînd multe caracteristici floristice şi fitofenologice comune.

Pădurile de *cerris-frainetto* din România şi Bulgaria aparţin aceleaşi unităţi de vegetaţie. Pentru a ne forma o privire completă asupra acestor păduri este de dorit ca cercetătorii români şi bulgari să aibă o cît mai strînsă colaborare.

PROF. H. MEUSEL

Referitor la discuţiile purtate de diferiţii participanţi vreau să accentuez că am avut ca scop să prezint o lucrare de geobotanică şi n-a fost intenţia noastră să ajungem la o perfectă înţelegere asupra proiectului operei *Flora Europaea*. Înainte de toate vreau să relev încă o dată, că prin lucrările preliminare ale *Florei Europaea* au fost promovate mult cercetările

noastre fitogeografice. De aceea sînt foarte mulțumit că pot lua cuvîntul să-mi expun punctul de vedere asupra observațiilor în cadrul discuțiilor purtate.

Sînt de perfect acord cu domnul Böcher, cînd spune că noi avem nevoie pentru trasarea limitelor geobotanice de fundamente cît mai obiective. Probabil că este asemănător ca în taxonomie. Mai întîi noi trebuie să stringem toate materialele pe care le aflăm în legătură cu caracterizarea și delimitarea teritoriilor geobotanice. De aceea, vom avea deosebită grijă să trasăm hărți cu areale cît mai clare, în care scop se mai poate discuta asupra metodicii întocmirii acestora (hărți cu puncte, hărți de suprafețe, bine cercetate). Atîta vreme cît nu dispunem de o privire temeinică asupra tuturor caracteristicilor posibile ale fiecărui teritoriu geobotanic nu vom găsi de asemenea o împărțire care să aibă o recunoaștere generală. Este de aceea important, ca să premergem cu adunarea de materiale corologice și de vegetație. În această privință am înregistrat cîteva progrese de la ultima întîlnire a noastră din Viena. Atunci am vorbit mai ales de principiile fundamentale ale unei împărțiri corologice, iar astăzi putem să dăm cel puțin pentru Eurasia holarctică un șir complet de fapte.

Sînt de acord cu profesorul Merxmüller cînd compară principiul de împărțire geobotanică cu o anumită rețea. Aceasta este folosită mai ales la împărțirea în zone latitudinale, oceanitate și în etaje de vegetație. Această împărțire are scopul, în primul rînd, de a depista deosebiri și legături comparabile. Principiile de bază ale împărțirii noastre fitogeografice teritoriale au fost limitele speciilor endemice, ca și limitele unor specii mult răspîndite. Ceea ce ne-a expus domnul Rechinger din insulele Egee a constituit un exemplu bun pentru a ilustra metoda pe care am întrebuințat-o și noi pentru delimitările geobotanice teritoriale.

După cum s-a încetățenit în studiul vegetației, la orice încercare de împărțire se pornește întotdeauna de la descoperirile pur botanice și nu de la anumite condiții staționale. În cazul nostru prezentăm limitele cunoscute ale plantelor, indiferent dacă ele sînt climatice sau edafice. Este cunoscut că sînt mai evidente limitele climatului general pentru teritorii foarte întinse, decît cele condiționate de factorii edafici; în cazul Islandei sînt de acord cu domnul Böcher că intervin și excepții. După opinia noastră frecvența speciilor *Kobresia bellardi* sau *Rosa spinosissima* în acest teritoriu se datorește, în primul rînd, factorului edafic.

Teritoriile amintite de domnul Böcher din Danemarca de est sînt insule de floră și vegetație xerotermă în interiorul provinciei central-europene. Am încercat ca fiecare provincie caracterizată de noi să o reprezentăm ca un mozaic de provincii cu caracteristici floristice. Tocmai provinciile Europei centrale, care aparțin acestui teritoriu se deosebesc de provinciile subatlantice printr-o apariție frecventă a unor teritorii uscate. Ca exemplu menționez insulele uscate din Germania centrală, din Boemia centrală și Moravia. La acestea se pot încadra și teritoriile amintite din Danemarca de est. Nu trebuie să credem că teritorii pe care noi le numim provincii reprezintă suprafețe omogene. Ele reprezintă mai mult un mozaic de suprafețe mici, diferite, dar care în particular sînt ușor de recunoscut fitogeografic și pe care noi le-am numit districte.

Dacă domnul Pawlovski spune că provinciile atlantice sînt mai evidente decît cele subatlantice, noi nu-l vom contrazice. Totuși este cazul să avem grijă să luăm în considerare că și teritoriul subatlantic arată multe caractere evidente; s-ar putea să-l subordonăm la provincia atlantică sau, probabil, la provincia central europeană. Nu vrem să creăm prea multe subunități, căci prin aceasta se pierde privirea generală. Cred că și aici este o greutate asemănătoare ca și în taxonomie, și anume trebuie să ne ferim de o împărțire detaliată ierarhică.

Se ivesc mari deosebiri de concepții cînd se privește Europa centrală ca o regiune fitogeografică. Aci s-a plecat de la caracterul întregii flore și nu de la numărul de endemisme. Europa centrală are multe elemente care radiază din *Mediteraneis* și care se dezvoltă numai în acest teritoriu al zonei temperate. În ceea ce privește endemismele, avînd în vedere trecutul

geologic particular al lor, ele sînt numai taxoni recenți mai ales intraspecifici. Eu nu sînt de părere că fiecare regiune trebuie să aibă negreșit și genuri endemice. Aici este tot așa de imposibil, ca și în taxonomie, să favorizăm anumite caractere pentru deosebirea în general a unor grupe de anumite ordine de mărime deosebită, în afara cercului de afinitate și independent de spațiul de pe glob. Este necesar mai mult ca în fiecare caz să chibzuim, care grupe de caractere pot fi privite ca semnificative. La *urma urmelor*, nu este atît de important dacă am denumi un teritoriu ca regiune sau subregiune, hotărîtor este să dăm o bună caracterizare acestui teritoriu.

Sînt surprins de opiniile exprimate aici asupra mea că sînt un adept al sistemului ierarhic. Eu am semnalat de repetate ori că în studiul vegetației orice încercare de a întocmi o împărțire ierarhică are o limită și că este nevoie să se aibă în vedere mai mult raporturile spațiale. De asemenea, cred că nici în corologie nu se poate ajunge departe cu sistemul ierarhic. Sistemul nostru face posibilă o primă privire comparativă a tipurilor de areal a tuturor speciilor Europei centrale, din care se va căpăta o experiență asupra unei posibilități de lărgire treptată a unui sistem natural.

În sfîrșit, voi mai adăuga că opera *Flora Europaea* va crea fundamente foarte importante pentru cercetarea noastră geobotanică. Sper că în viitor să putem da o mai mare contribuție la *Flora Europaea* pe baza rezultatelor noastre de pînă acum.

DR. V. H. HEYWOOD

Îmi permit să fac foarte pe scurt un comentariu asupra interesantelor sugestii ale profesorului Borza, care propune ca la fiecare specie ocrotită prin lege ca monument al naturii să se indice aceasta. Cred în general, că problema referitoare la ce includem sau ce excludem din floră trebuie considerată ca un aspect strict practic. Orice sugestie de acest fel trebuie studiată sub două aspecte: întîi, dacă datele furnizate sînt de interes general și al doilea, dacă aceste date sînt la îndemînă.

Noi apreciem eforturile prof. Borza și punctul d-sale de vedere cu privire la problema ocrotirii speciilor legiferate. Însă sînt și serioase dificultăți în această chestiune. De exemplu, în Anglia nu există plante ocrotite prin lege, deși multe specii sînt ocrotite prin însuși faptul, că se află în incinta unor rezervații naturale. În al doilea rînd, trebuie să stabilim dacă între plantele care urmează a fi ocrotite trebuie să includem specii ca *Ilexaquifolium* menționată, cred, de prof. Borza și care în Anglia este așa de comună că nimeni nu se gîndește să o ocrotească. Trebuie de asemenea să decidem dacă în fapt, includem toate speciile ocrotite în fiecare țară din Europa sau dacă facem o selecție a speciilor care sînt în mod particular importante; acest caz se poate avea în vedere la speciile endemice de pe mici teritorii ale Europei.

Cred că este aproape imposibil să inserăm problema protecției plantelor în textul *Florei*. Dar ar fi bine să i se adauge o listă a speciilor care se bucură de protecție legală fie în tot cuprinsul țării respective fie numai într-un anumit teritoriu al acesteia. În unele cazuri există astfel de liste. Eu însumi am întocmit o astfel de listă privind plantele din diferite teritorii ale Scandinaviei. Ultima ediție a acestei liste a apărut în 1955. Și cred că n-ar fi greu să se întocmească astfel de liste și pentru alte țări întrucît în majoritatea cazurilor, numărul speciilor protejate este mic.

Vă mulțumesc.

Dr. N. A. BURGES, Liverpool

Domnule Președinte, doamnelor și domnilor,

Mai întîi, doresc să continuu discuțiile noastre de ieri. Vă amintiți, desigur, că am fost de acord să amînăm în această dimineață discuțiile referitoare la modalitatea efectuării corecturilor, comitetul editorial a elaborat norme foarte detaliate pentru înmînarea și corectarea manuscriselor, de îndată ce acestea sînt disponibile. Noi am întîmpinat foarte mari dificultăți în respectarea termenelor fixate, cu toate că am depus stăruințe insistente la Editura Universității din Cambridge, care nu a fost în măsură să ne trimită primele spalturi la o dată precisă. Pentru a înlătura acest neajuns am precizat termene mai precise pentru predarea primelor corecturi. S-a convenit cu editura ca să tipărească spalturi pe benzi înguste, numai pe o singură față și acestea să nu fie paginate.

În acest mod, autorul respectiv poate decupa ușor benzile cu spalturi separat pe genuri sau familii. Autorii sînt solicitați să dea garanția că nu mai sînt greșeli în spalturi. Din cauza marilor cheltuieli pe care le implică o astfel de operație, nu se mai admite în stadiul de spalturi să se mai aducă modificări textului. Este posibil să se corecteze numai greșelile de tipar ale acestora. Are o importanță deosebită ca autorii să corecteze spalturile cu o foarte mare grijă. S-au făcut un număr mare de modificări textelor în intervalul de la finisarea materialului original și pînă în momentul final al expedierii sale la tipărire. Numai în aceste cazuri particulare de revizuire a manuscriselor acestea s-au înaintat autorilor. Chiar în cazul cînd nu s-au făcut modificări esențiale este de asemenea de mare importanță ca autorii să corecteze cu grijă textele în stadiul de spalt. Este evident că nu este întotdeauna posibil să se trimită fiecăruia spalturile complete. Nu sîntem în măsură, cu atît mai mult, să trimitem consilierilor consultanți cîte un exemplar compet al spalturilor.

Se întîmpină oarecare dificultăți la programarea timpului pentru corectarea spalturilor și de aceea autorii sînt rugați a trimite partea lor de corectură unuia sau altuia din consilierii consultanți, după ce au revăzut materialele care le-au fost atribuite. După primirea benzilor cu spalturi corectate, acestea se trimit Editurii Universității din Cambridge pentru a introduce corecturile în text. Editura tipărește apoi spalturile paginate, care se corectează de Comitetul de editură.

Fiecare dintre noi are dorința de a vedea primul volum tipărit și pentru acest motiv, ca și pentru multe altele, comitetul de editură a întocmit un plan foarte precis.

Noi sperăm și Editura Universității ne-a permis că pînă la urmă va face tot posibilul să avem lucrarea gata înaintea Congresului internațional de la Edinburgh, din august 1964. Din nefericire, Editura Universității s-a mutat din localul său și aceasta ar putea provoca o întîrziere. Din această cauză nu avem siguranța că lucrarea va apare înainte de congres, însă ne-am propus să muncim fără preget pentru a reduce întîrzierile care eventual ar surveni, la un strict minim.

O altă chestiune în legătură cu publicarea primului volum este aceea că Editura Universității ne propune să tipărim prima ediție în o mie de exemplare, în care caz costul unui exemplar va fi, probabil, patru lire. Acesta va depinde și de volumul modificărilor care se vor introduce în corecturi și care vor majora cheltuielile de tipărire.

Acum voi reveni la un aspect care privește organizarea viitoare a operii „Flora Europaea". Sînt sigur că majoritatea celor prezenți sîntem de acord că nivelul publicației va depinde, n primul rînd, de modul cum se achită de sarcinile lor consilierii consultanți, precum și de faptul a opera să aibă o concepție unitară.

S-ar putea crede că un consilier nu face altceva decît că se limitează a citi textul și a pune semnul „. . . .", care înseamnă că nu a găsit nici o greșală serioasă a textului revăzut. Această mențiune are aparența unui lucru de mică importanță; noi trebuie însă să avem în vedere că semnul „. . ." pus de un consilier consultant reprezintă o cunoaștere a florei țării sale, acumulată prin o activitate de o viață întreagă și care îi dă competența de a pune acest semn. Controlul arătat asigură nivelul ridicat al precizării și exactității Florei, pe care puține opere de acest gen l-a avut în trecut într-un domeniu atît de vast. Membrii comitetului de editură sînt conștienți de timpul considerabil și deosebita grijă consacrată de consilieri pentru îndeplinirea sarcinii de revedere a textului.

Cu trecerea timpului consilierii vor fi din ce în ce mai în vîrstă; în mod inevitabil, ei vor fi siliți a face față altor îndatoriri și exigențe adecvate timpului. Unii din consilieri au declarat că le este din ce în ce mai greu a învinge dificultățile crescînde ale operii și s-au gîndit să renunțe la colaborare și să propună un alt aranjament. În această chestiune am dori să cunoaștem opinia consilierilor consultanți. Dacă un consilier declară că pentru un motiv sau altul îi este greu să continue colaborarea, poate că cel mai simplu ar fi să recomande botaniști mai tineri, care să fie primiți în organizarea noastră și să participe la lucrare pe linia actuală a tradiției noastre.

Consfătuirile noastre de la Viena, Genova și din România ne-au înlesnit să ne cunoaștem unii pe alții în așa mod, încît să ne permită să avem discuții sincere și deschise. Aceasta ne-a ajutat deja să realizăm o unitate, care este principala preocupare a unei organizații internaționale care cuprinde țări atît de multe și de diferite. Comitetul de editură dorește foarte mult să afle opinia dvs. asupra chestiunii de față. Cu toții am regreta foarte mult, dacă situația actuală fericită s-ar modifica, deși nu este mai puțin adevărat că am fi mulțumiți dacă ar interveni schimbări necesare.

Să trecem la o altă chestiune: Congresul internațional de botanică, care va avea loc la Edinburg în anul următor. Dorim ca la Congres să ne revedem cu majoritatea dintre dvs., unde sperăm ca în același timp să avem o consfătuire cu caracter informativ. Cu acest prilej se va pune în discuție simpozionul următor, care se va ține peste doi ani, urmînd ca exemplu întrunirile anterioare de la Viena, Genova și România. Am dori mult să cunoaștem, ce gîndesc despre aceasta consilierii consultanți. Am primit sugestia, ca viitoarea întrunire să fie organizată în nord, undeva în Scandinavia, alții au sugerat să ne întîlnim la Lisabona. Este necesar ca mai întîi să stabilim locul viitoarei întruniri, iar apoi caracterul acesteia. La Viena am fost preocupați să vedem, dacă va fi posibil să realizăm o floră completă. Am mai avut de rezolvat unele probleme asupra cărora s-au emis multe idei și apoi ca ele să fie redactate. După aceea ne-am străduit să punem în practică aceste idei. La Genova am revăzut și revizuit planurile noastre pe baza experienței noastre. Aceasta ne-a permis să asamblăm manuscrisele și să pregătim textul primului volum pentru tipărire. Întrunirea prezentă a fost extrem de valoroasă; am avut prilejul să întîlnim mulți colegi din Europa de est pe teritoriul lor propriu și să cercetăm părți critice din arealul unor specii din flora Europei. Am mai avut posibilitatea să examinăm modul cum s-a pregătit volumul întîi. Experiența dobîndită ne va ajuta desigur să corectăm un număr de greșeli pe care le-am făcut și să evităm greșeli asemănătoare la pregătirea celui de-al doilea volum.

Dorim foarte mult să aflăm părerea consilierilor consultanți dacă este cazul să ne mai întîlnim la o altă consfătuire și unde să aibă loc, precum și cum să decurgă aceasta.

Organizația a fost întemeiată în scopul redactării florei, iar pentru comitetul de editură aceasta este sarcina sa de bază; noi sîntem ferm hotărîți să respectăm întocmai programul pe care l-am stabilit. Dacă în anumite chestiuni Comitetul de editură nu este prea mulțumit,

cum ar fi întocmirea unei liste cu denumirile plantelor bine cunoscute din Europa şi care trebuie păstrate, precum şi a unei liste de „nomina ambigua" în Europa, aceasta nu este din cauză că asemenea lucrare nu este importantă, dar nu o vom face pentru a ne concentra toată energia noastră în scopul real de a completa *Flora Europaea* şi de a o termina în timp util.

Trebuie să semnalăm că simpozionul nostru a reuşit în ceea ce priveşte aspectele mai largi ale taxonomiei în Europa. Dacă este astfel, aceasta ne va încuraja să pornim cu mai multă tenacitate la acţiunea iniţiată. Sîntem convinşi că voi colegi ai organizaţiei *Flora Europaea* veţi fi fericiţi să cooperaţi în continuare.

GRĂDINA DENDROLOGICĂ SNAGOV — PĂDUREA SNAGOV

DE

AL. BELDIE

Bucureşti

Grădina dendrologică „Snagov" a Institutului de cercetări forestiere este situată în zona forestieră de cîmpie (alt. circa 100 m), subzona stejarului. A fost înfiinţată în 1934 de prof. C. C. Georgescu. Ea are o suprafaţă de 48 ha şi cuprinde circa 900 de specii arborescente şi arbustive, autohtone şi exotice, cultivate în scopul studiilor dendrologice şi a cunoaşterii comportării diferitelor specii exotice în condiţiile de cîmpie, în vederea introducerii celor valoroase în cultura forestieră.

Grădina cuprinde şi un arboret natural care reprezintă unul dintre tipurile de pădure specifice regiunii de cîmpie din sudul ţării (şleau de cîmp). Acest tip se caracterizează printr-un amestec de *Quercus robur* cu *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus foliacea*, *Acer campestre*, *Acer tataricum* ş.a., împreună cu arbuştii *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Evonymus europaea*, *Evonymus verrucosa*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea* etc. Solul este de tipul brun-roşcat de pădure, format din loess, de regulă foarte profund, reavăn şi fertil. Flora ierbacee din acest tip de pădure este în mod obişnuit alcătuită din: *Arum maculatum*, *Allium ursinum*, *Asperula odorata*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geum urbanum*, *Glechoma hirsutam*, *Geranium robertianum*, *Isopyrum thalictroides*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria officinalis* etc. Tot în incinta grădinii se află un arboret natural de *Alnus glutinosa*, specific depresiunilor din zona forestieră de cîmpie, cu soluri compacte, grele şi ape încet curgătoare.

Pădurea Snagov (tot de tipul „şleau de cîmp"), învecinată cu lacul cu acelaşi nume, este amenajată ca parc de agrement, cuprinzînd şi o rezervaţie naturală. Aici, aproape de malul lacului, se află o staţiune relictică de *Fagus taurica* şi *Fagus orientalis* (un singur exemplar), cu totul în afară de arealul natural al fagului în România.

REZERVAŢIA NATURALĂ FÎNTÎNIŢA

C. ZAHARIADI
Bucureşti

Rezervaţia Fîntîniţa are o suprafaţă de circa 65 ha şi este situată în Dobrogea, la o distanţă de circa 20 km vest de litoral şi la o altitudine de 20—90 m; coordonatele geografice: 28°25′ longitudine estică şi 44°10′ latitudine nordică.

Relieful rezervaţiei este accidentat, cu coline expuse spre sud, sud-vest şi nord-vest, separate prin văi secundare; înclinaţia solului este variată: aproape orizontală pe firul văilor şi pe platoul superior şi foarte pronunţată pe versanţi.

Solul văilor şi a micilor depresiuni este o rendzină brună, iar cel de pe coastele mai repezi este un litosol calcaro-magnezian cu un pH ridicat cuprins între 7,6 şi 8,2.

Compoziţia floristică şi aspectul vegetaţiei variază în raport cu expoziţia, cu înclinaţia versantului şi cu natura solului; versantul sudic şi sud-vestic cu sol pietros este acoperit cu o vegetaţie ierboasă deschisă, xerofitică, aproape complet lipsită de tufişuri şi de arbori, pe cînd versantul vestic, cu un sol mai adînc, este acoperit cu un strat ierbos mai încheiat, mai puţin xerofitic, mai ales pe partea sa inferioară. Pe versantul nordic şi nord-vestic, precum şi pe firul văilor secundare sau în mici depresiuni se întîlnesc tufişuri şi petice de pădure cu aspect de „şibliac". Fundul văii principale este plantat cu salcîmi; aici vegetaţia ierboasă este complet denaturată şi puternic ruderalizată.

Această localitate, înainte de a fi declarată rezervaţie naturală, prin stăruinţa tov. I. Şerbănescu şi I. Ţucra, a fost cercetată de mai mulţi botanişti cunoscuţi, ca Prodan, Nyárády, Borza etc. şi este locul clasic pentru mai mulţi taxoni.

Am avut prilejul s-o cercetez în decursul anilor 1950—1963 (înainte şi după ce a fost declarată rezervaţie naturală).

Trebuie remarcat că în ultimii ani, datorită regimului de rezervaţie, precum şi unei serii de ani cu precipitaţii mai abundente, caracterul vegetaţiei evoluează către un mezofitism mai mult sau mai puţin pronunţat.

Participanţii la simpozionul *Flora Europaea*, care a avut loc în iulie 1963, au admirat acest colţ al peninsulei balcanice atît de diferit prin vegetaţia sa de restul ţării.

Prezentăm mai jos lista floristică din care am omis un număr de ruderale infiltrate mai ales în trecut, înainte ca terenul să fie declarat rezervaţie naturală. Majoritatea speciilor au fost găsite sau confirmate de noi; unele au fost indicate după diferiţi autori citaţi.

Enumerarea speciilor [1]

Achillea neilreichii A. Kern. — eua. cont. medit.; *A. setacea* W. et K., cont. eua.; *Adonis flammea* Jacq. — pont. medit.; *A. vernalis* L. — eua. cont.; * *A. vernalis* f. *murfatlariensis* Prod. — eua. cont.; *A. volgensis* Stev. — cont. eua.; *Aegilops cylindrica* Host — cont. eua.; *Agropyrum pectiniforme* Roem. et Schult. — cont. eua.; *A. intermedium* (Host) PB. — euras. cont. medit., *A. intermedium* ssp. *trichophorum* — euras. cont. medit.; *A. repens* (L.) PB. — circ.; *Ajuga laxmanii* (L.) Benth. — pont.; *A. salicifolia* (L.) Schreb. — pont.; *A. pseudochia* Schost. — pont. medit.; *Allium moschatum* L. — medit. or.; *A. rotundum* L. — submed.; *A. saxatile* MB. — pont.; *A. sphaerocephalum* L. — submed.; *A. tauricum* (Bess.) Pall. — pont. or.; *Althaea cannabina* L. — pont. medit.; *A. pallida* W. et K. — pont.; *Alyssum desertorum* Stapf — cont. eua; *A. hirsutum* MB. — pont. or.; *A. linifolium* Steph. — cont. eua.; *A. rostratum* Stev. — pont.; *Amygdalus nana* L. — cont. eua.; *Anchusa ochroleuca* MB. — pont.; *A. stylosa* MB. — balc.; *Androsace maxima* L. — eua. med.; *Anthemis ruthenica* MB. — pont.; *A. tinctoria* L. — eua.; *Arabis recta* Vill. var. *puberula* — submed. or.; *Arenaria serpyllifolia* L. — circ.; *Artemisia austriaca* L. — eua. cont.; *Asparagus officinalis* L. — cont. eua.; *A. verticillatus* L. — pont. or.; *Asperula cynanchica* L.s.l. — pont. medit.; *A. octonaria* Klok. — pont.: *A. humifusa* (MB.) Bess. — balc. cauc. or.: *A. tyraica* Bess. — pont.; *Aster amellus* L. — cont. eua.; *Astragalus albidus* W. et K. — medit.; *A. austriacus* Jacq. — cont. eua.; *A. pseudoglaucus* Klokov — pont.; *A. monspessulanus* L. var. *macedonicus* (Heldr. et Nadji) Hay. — balc. *A. onobrychus* L. şi f. *linearifolius* — cont. eua. — med.; *A. virgatus* Pall. — pont.; *Berteroa incana* (L.) DC. — eua.; *Botriochloa ischaenum* (L.) Keng — Cosm.; *Brassica elongata* Ehrh. ssp. *armoracioides* (Czern.) A. et Gr. — eua. cont.; *Bromus inermis* Leyss. — cont. eua. medit.; *B. japonicus* Thunb. — medit.; *B. mollis* L. — eua. medit.; *B. riparius* Rehm. [*Br. fibrosus* var. *dobrogensis* (Prod.) Borza] — pont.; *B. squarrosus* L. — cont. eua. medit.; *Bryonia alba* L. — eu. or.; *Bupleurum rotundifolium* L. — pont. medit. centr. eu.; *Buffonia tenuifolia* L. — pont. or.; *Calepina irregularis* (Asso) Thell. — medit. or.; *Camelina microcarpa* Andrz. — cont. eua.; *Campanula sibirica* L. — cont. eua.; *C. bononiensis* L. — eua. medit.; *Carduus leiophyllus* Petrovici — balc.; *C. murfatlari* [2] Nyár. et Prod. — end.; *Carex halleriana* Asso — submedit.; *C. nitida* Host — pont. medit.; *C. praecox* Schreb. — eua.; *Carpinus*

* [1] Elementele floristice sînt indicate mai ales după I. Mathé, după Sóo şi după *Flora URSS*.
* [2] Specie indicată după autori.

besseriana DC. — pontic; *C. diffusa* Lam. — pont.; *C. micranthos* Gmel. — eua. cont. medit.; *C. napulifera* Roch. — balc.; *C. orientalis* L. — pont.; *C. thracica* (Janka) Hayek; *C. monacantha* (Boiss.) — balc.; *C. spinulosa* Roch. — balc. pan.; *C. stereophylla* Bess. — pont. med.; *Cephalanthera alba* (Cr.) Simk. — submed.; *Cerastium semidecandrum* L. — Eu. med.; *Cerinthe hispida* Turri L. — pont. medit.; *Chondrilla juncea* L. — cont. eua. medit.; *Chrysanthemum achilleaefolium* (MB.) Prod. — pont. or.; *Ch. corymbosum* L. var. *cinereum* (Griseb.) — cont. eu; *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin. — medit.; *Cichorium intybus* L. — eua. medit.; *Clematis vitalba* L. — centr. eur. med. *Convolvulus arvensis* L. — cosm; *C. cantabricus* L. — medit.; *Cornus mas* L. — submedit.; *Cotinus coggygria* Scop. — pont. med.; *Crataegus monogyna* Jacq. — eua.; *Crocus pallasii* MB. — pont.; *C. reticulatus* MB. — pont. med.; *Crupina vulgaris* Pers. — eua. med.; *Cuscuta epithymum* (L.) Murr. — eua. med.; *Cytisus ratisbonensis* Schaeff. — cont. eua.; *Delphinium consolida* L. ssp. *arvense* (Opiz) Graebn. et fil. — eua.; *Delphinium consolida* ssp. *paniculatum* (Host) N. Busch — medit.; *D. orientale* J. Gay; *Daucus setulosus* Guss. — medit.; *Dianthus leptopetalus* Willd. — pont. or.; *D. dobrogensis* Prod. — balc.; *D. pseudarmeria* MB. — pont. or.; *Dictamnus albus* L. — eua. med.; *Diplachne serotina* (L.) Link — medit.; *Erophila verna* (L.) Chevall. — Circ.; *Echinops ruthenicus* (Fisch.) MB. var. *tenuifolius* Fisch. — cont. eua.; *Echium italicum* L. — medit.; *Erodium ciconium* (Jusl.) Ait. — medit.; *Erodium cicutarium* (L.) l'Herit. — cosm. *Eryngium campestre* L. — pont. medit.; *Erysimum diffusum* Ehrh. — cont. eua.; *E. repandum* Höj. — cont. eua; *Euphorbia agraria* MB. — pont.; *E. falcata* L. — submedit.; *E. glareosa* MB. (*E. dobrogensis* Prod.) — pont.; *E. seguieriana* Neck. — cont. eua medit.; *E. stepposa* Zoz — pont.; *Falcaria sioides* (Wib.) Asch. — eua. med.; *Ferulago silvatica* (Bess.) Rchb. — pont. med.; *Festuca taurica* Kern. — pont.; *F. valesiaca* Schleich — cont. eua; *Filipendula hexapetala* Gilib. — cont. eua. mediter.); *Fragaria viridis* Duch. — cont. eua.; *Fumaria officinalis* L. — eua. medit.; *F. vaillanti* Lois. — eua.; *Gagea arvensis* (Pers.) Dum. — eua. medit.; *G. paczoskii* (Zapal.) Săv. et Rayss — pont. centr. eu.; *G. pusilla* (Schmidt) Schult. et Schult. — cont. eu.; *G. taurica* Stev. — pont. — or.; *Galium verum* L. — eua. medit.; *G. verum* v. *ruthenicum* Willd. — eu. pont. or.; *G. flavescens* Borb.; *Geranium pusillum* L. — eu. or.; *G. rotundifolium* L. — eua. med.; *G. sanguineum* L. — submedit.; *Glechoma hirsuta* W. et K. — pont. medit.; *Goniolimon besserianum* (Nyman) Novak — pont; *Gypsophila glomerata* Pall. — pont.; *Haplophyllum suaveolens* (DC) G. Don — pont; *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill. — med. or.; *Heliotropium europaeum* L. — submedit.; *Herniaria incana* Lam. — eua. med.; *Hieracium bauhinii* Schult. — cont. eu.; *Holosteum umbellatum* L. — eua.; *Hordeum leporinum* Lk. — circ.; *Hyacinthella leucophaea* (Stev.) Schur — pont.; *Hypericum elegans* Steph. — cont. eus; *H. perforatum* L. — eua med.; *Inula ensifolia* L. — pont.; *I. germanica* L. — pont.; *I. oculus-Christi* L. — pont.; *Iris pumila* L. — pont.; *Jasminum fruticans* L. — medit.; *Jurinaea mollis* L. — balc. pann; *Knautia macedonica* Griseb. — balc.; *Kochia prostrata* (L.) Schrad. —

cont. eua; *Koeleria brevis* Stev. — pont. or; *K. gracilis* Pers. — circ.; *Lagoseris sancta* (Torn.) Maly — balc.; *Lappula patula* (Lehm.) Asch. — pont. med.; *Lavatera thuringiaca* L. — cont. eua.; *Leontodon asper* (W. et K.) Poir. — balc. dac. appen.; *Lepidium campestre* (L.) R. Br. — eu. m.; *Limonium latifolium* O. Ktze — pont. med.; *Linaria genistifolia* (L.) Mill. — cont. eua.; *Linosyris vulgaris* DC. — pont. medit.; *L. villosa* DC. — cont. eua.; *Linum austriacum* L. — pont.; *L. borzaeanum* Nyár. — endem. (an *L. pallasii*?); *L. hirsutum* L. — pont.; *L. tenuifolium* L. — pont. mediter.; *Lithospermum arvense* L. — eua.; *Lotus tenuis* Kit. — eua.; *Marrubium peregrinum* L. — pont.; *Medicago falcata* L.—eua.; *M. minima* (L.) Grüssb. — pont. medit. *Melampyrum arvense* L. f. *pseudobarbatum* (Schur) Beck — centr. eua.; *Melica transsilvanica* Schur — pont.; *Micropus erectus* L. — submed. or; *Milium vernale* MB. — pont.; *Minuartia glomerata* (MB.) Deg. — pont.; *M. tenuifolia* (L.) Hiern. — med. or.; *M. bilykiana* Klok. = *M. viscosa* auct. — pont.; *Muscari racemosum* (L.) Mill. — pont. medit.; *M. tenuiflorum* Tausch — balc. cauc. centr. europ.); *Myosotis micrantha* Pall. — eua; *Nepeta pannonica* L. — eua. medit.; *N. ucrainica* L. — cont. eua.; *N. parviflora* MB. — pont. or.; *Nigella arvensis* L. — pont. med. centr. eu.; *Nonna atra* Gris. — pont.; *Onobrychis gracilis* Bess. — pont.; *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser. in DC — pont. eua.; *Ononis columnae* All. var. *orientalis* Sirj. — med.; *Onosma visianii* Clem. — balc. pann; *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. — submedit. or.; *Ornithogalum refractum* Kit. — pont. — balcan.; *O. oreoides* Zahar. — pont.; *O. pyramidale* L. — cont. eu. balc.; *Origanum vulgare* L. — eua.: *Orobanche arenaria* Borkh.—pont. medit.; *Orthantha lutea* (L.) Kern. — pont. medit.; *Oxytropis campestris* (L.) DC. — cont. eua. med.; *Padus mahaleb* (L.) Borkh. — pont. medit.; *Paeonia tenuifolia* L. — pont.; *Pastina ca graveolens* MB. — pont.; *Phleum phleoides* (L.) Karst. — cont. eua. med.; *Phlomis pungens* Willd. — medit.; *Pimpinella saxifraga* L. — eur.; *P. tragium* Vill. — pont. medit.; *Plantago lanceolata* L. — eua.; *Poa bulbosa* L. et f. *vivipara* Koel. — cont. eua.; *P. pratensis* v. *angustifolia* (L.) Sm. — circ.; *Poa silvicola* Guss.; *Polygala major* Jacq. — pont. medit.; *Polygonum patulum* MB. — pont.; *Potentilla argentea* L. — circ.; *P. hirta* L. — medit.; *P. taurica* Willd. — pont.; *Prunella laciniata* (L.) Nathorst — submedit.; *Prunus spinosa* L. — europ. med.; *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb. — balc.-alp.; *Q. dalechampii* Ten. — pont. medit. [3]; *Q. pedunculiflora* C. Koch — pont.; *Q. pubescens* Willd.-medit; *Ranunculus illyricus* L. — pont. medit.; *R. oxyspermus* MB. — pont. or.; *Rapistrum perenne* (L.) All. — pont. medit.; *Reseda inodora* Reichenb. — pont.; *Reseda lutea* L. — eua. medit.; *Rochelia retorta* (Pall.) Lipsky — *Rosa gallica* L. — pont. medit.; *R. spinosissima* L. — eua.; *Rumex acetosella* L. — cosm.; *R. tuberosus* L. — mediter.; *Salvia aethiopis* L. — pont. medit.; *S. austriaca* Jacq. — pont.; *S. betonicifolia* Etling — pont.; *S. nemorosa* L. — eua.; *S. nutans* L. — pont.; *Sanguisorba minor* Scopoli — medit.; *Satureja coerulea* Janka — balc.; *Scabiosa ochroleuca* L. — cont. eua.; *S. ucrainica* L. — pont.; *Scandix australis* L. — submedit.; *Scle-*

[3] Speciile genului *Quercus* au fost revizuite de prof. C. C. Georgescu.

rochloa dura (L.) PB. — submedit.; *Scorzonera hispanica* L. — pont. medit.; *S. hispanica* L. var. *strictiformis* Domin-balc. dac.; *S. mollis* MB. — pont. or. balc.; *Scutellaria orientalis* L. var. *pinnatifida* Rchb. — pont. or.; *Senecio erucifolius* L. — eua. medit.; *S. papposus* (Rchb.) Less. var. *araneosus* (Gris.) Cuf.; *S. vernalis* W. et K. — cont. eua.; *Serratula radiata* (W. et K.) MB. — pont.; *Seseli campestre* Bess. — pont. or.; *S. tortuosum* L. — pont. medit.; *Sideritis comosa* (Roch.) Stank. — cont. eua.; *Silene longiflora* Ehrh. — pont.; *S. otites* (L.) Wib. ssp. *euotites* A. et Gr. — cont. eua.; *S. densiflora* D'Urv.-pont; *Stachys transsilvanica* Schur — pont. medit.; *Sternbergia colchiciflora* W. et K. — pont. medit.; *Stipa capillata* L. — cont. eua. medit.; *S. joannis* Celak. — cont. eua. medit.; *S. lessingiana* Trin. et Rupr. — cont. eua. med.; *S. lessingiana* v. *murfatlari* Prod. — end.(?); *Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC. — eur. med. or.; *T. serotinum* (W. et K.) Poir. — pont.; *Teucrium chamaedrys* L. — submedit.; *T. polium* L. — medit. or.; *Thalictrum minus* L. — cont. eua.; *Thesium ramosum* Hayne, v. *caepitans* Ledeb. — cont. eua.; *Thlaspi perfoliatum* L. — eur. m. or.; *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. — eua. *Thymus marschallianus* Willd. — eua.; *Th. zygioides* Gris. — balc.; *Tordylium maximum* L. — submed. or.; *Torilis ucrainica* Spreng. — pont.; *Tragopogon dubius* Scop.; *Tragus racemosus* (L.) All. — cosm.; *Trifolium alpestre* L. — eur. med.; *T. arvense* L. — eua.; *T. diffusum* Ehrh. — pont. medit.; *T. medium* L. — eua.; *Trigonella procumbens* (Bess.) Reich. — pont.; *T. gladiata* Stev. — mediter.; *Trinia henningii* Hoffm. — pont.; *Valerianella carinata* Lois. — pont. submedit.; *V. costata* Stev. — pont.; *V. dentata* — submed.; *V. membranacea* Lois. — submed.; *V. locusta* (L.) Betcke — eu.; *V. turgida* (Stev.) Betcke — balc. pann.; *Verbascum chaixii* Vill. ssp. *austriacum* (Schott) Franch. et ssp. V. ch. *orientalis* (MB.) Murb.; *V. phoeniceum* L. — cont. eua.; *V. ovalifolium* — balc.; *Veronica chamaedrys* L. — eua. medit.; *V. incana* L. — cont. eua.; *V. jacquini* Baumg. — pont.; *V. orchidea* Cr. — balc. pann., *V. praecox* All. — submedit.; *V. prostrata* L. — eua. med.; *V. spicata* L. var. *setulosa* Koch — eua.; *V. triphyllos* L. — eua-med.; *Vicia dalmatica* Kern. — balc.; *V. grandiflora* Scop. — medit. or.; *V. serratifolia* Jacq. — medit. or.; *V. striata* (Moench.) MB. — submedit.; *V. tenuifolia* Roth. — eua. medit.; *Vinca herbacea* W. et K. pont.; *Vincetoxicum intermedium* Taliev — pont.; *V. officinale* Moench — eua. medit., *Viola ambigua* W. et K. — cont. eua., *V. kitaibeliana* R. et Sch. — submediter.; V. *suavis* MB. — pont.; *Xeranthemum annuum* L. — pont. medit.

Printre speciile caracteristice sau rare trebuie citate următoarele: *Ajuga salicifolia* (L.) Schreb., *Ajuga pseudochia* Schost. (confundată cu *A. chia*); *Allium moschatum* L., *A. tauricum* (Bess.) Pall. (confundat cu *A. pulchellum*), *Asperula tyraica* Bess., (adesea confundată cu *A. glauca* var. *hirsuta*), *Asperula octonaria* Klok. (citată pentru prima dată în R.P.R.), *Astragalus pseudoglaucus* Klok. (citat pentru prima dată în R.P.R.), *Cerinthe hispida* Turrill, (eronat considerată în *Flora R.P.R.* ca o simplă varietate a speciei *C. minor*), *Daucus setulosus* Guss. (confundat cu D. *carota*), *Euphorbia glareosa* MB. (descris adesea sub denumirea de *E. dobrogensis* Prod. și confundat cu *E. stepposa*), *Helianthemum salicifolium*

(L.) Mill., *Linum borzaeanum* Nyar. (specie foarte vecină de *L. pallasii* necesitînd o verificare temeinică), *Minuartia bilykiana* (citată pentru prima dată în R.P.R.), *Ornithogalum oreoides* Zahar., *Rochelia retorta* (Pall.) Lipsky (conf. cu *R. disperma*, *Stachys transsilvanica* Schur (citată pentru prima dată în Dobrogea) *Trigonella gladiata* Stev., *Vincetoxicum intermedium* Taliev etc.

În această rezervaţie au fost notate 328 de specii din care majoritatea (35%) sînt elemente pontice; urmează apoi elementele mediteraneene (15%) şi continentale (15%), care împreună cu cele pontice constituie cea mai mare parte a covorului vegetal. Elementele europene reprezintă 22,5%. Elementele balcanice sînt slab reprezentate (7,5%), deşi rezervaţia este situată în plină Peninsulă Balcanică, la sud de Dunăre; acest fapt denotă că flora Dobrogii are legături mai strînse cu flora din sudul Ucrainei şi cu flora Crimeei, decît cu flora Balcanilor.

În concluzie, rezervaţia „Fîntîniţa", adevărat monument al naturii, situată în mijlocul unei regiuni agricole şi viticole în plină transformare, este de un interes deosebit din mai multe puncte de vedere: taxonomiştii găsesc aici mai multe specii rare sau discutabile, precum şi localităţile clasice ale unor taxoni; geobotaniştii pot studia formaţii vegetale variate; în sfîrşit turiştii pot admira aspecte pitoreşti, care în altă parte sînt pe punctul de a dispărea.

CÎTEVA ASPECTE DIN FLORA LITORALULUI MĂRII NEGRE
Agigea, Eforie N., Eforie S.

Prof. IULIU MORARIU
Bucureşti

Nisipurile maritime de pe litoralul românesc al Mării Negre s-au dezvoltat în faţa vechilor lagune închise de cordoane de nisip. Favorizate de faleza joasă sau de absenţa ei în aceste locuri, nisipurile depuse de valuri au fost împinse de vînturile dominante, cu direcţia generală NNE—SSV şi deasupra pe platoul continental, dar numai pe întinderi relativ mici.

După caracterele acestor nisipuri, după gradul lor de evoluţie şi de stabilitate sînt populate de o floră variată şi eterogenă, formată din specii începînd de la cele tipic de nisipuri maritime pînă la cele provenite din stepa vecină.

Plecînd de la linia de ţărm a apelor, nisipurile pot fi împărţite în trei zone: a) zona nisipurilor nude, bătută de valurile mării şi lipsită de plante superioare; b) zona de colonizare cu plante psamofile; c) zona de înţelenire prin infiltrare de elemente stepice.

În lungul litoralului românesc cele trei zone sînt foarte inegale ca extindere, uneori ultimele două trec progresiv una într-alta. Fireşte că acolo unde nisipul a fost împins pe continent şi nisipurile sînt încă mobile, apar numai ultimele două zone şi cu treceri puternic estompate între ele.

La Agigea, la Eforie N şi Eforie S, se întîlnesc toate cele trei zone dacă plecăm de la ţărmul cu plajă de nisip şi mergem spre faleza înaltă, deasupra căreia au fost mînate nisipurile. Lîngă Staţiunea de zoologie maritimă „Prof. Ioan Borcea" cele mai caracteristice suprafeţe cu vegetaţie şi floră de nisipuri au fost declarate rezervaţie ştiinţifică şi luate sub protecţia legilor de ocrotire a naturii.

În zona de colonizare existentă, în cele trei localităţi menţionate, prima fază de cucerire a nisipurilor începe cu plantele:

Agropyron elongatum (Host) Beauv.	*Astragalus virgatus* Pall.
„ *bessarabicum* Săv. et Rays.	*Cakile maritima* Scop.
	Centaurea arenaria MB.
Artemisia maritima L.	*Crambe maritima* L.
„ *arenaria* DC.	*Elymus sabulosus* L.
Astrodaucus bessarabicus DC.	*Eryngium maritimum* L.

Euphorbia peplis L.
„ *sequeriana* Neck.
Gypsophylla scorzonerifolia Ser.
Medicago marina L.
Melilotus albus Medik.
Mulgedium tataricum DC.
Polygonum arenarium W. et K.
„ *maritimum* L.
„ *rayi* Bab.
Silene pontica Brandza
Stachys maritima L.
Tournefortia sibirica L.

Pe nisipurile mai fine, mai umede sau cu conţinut variabil de săruri mai apar plantele :

Agrostis alba L.
Acorellus pannonicus (Jacq.) Pall.
Atriplex hastata L.
Centaurium spicatum (L.) Fritsch
Chenopodium glaucum L.
Holoschoenus vulgaris Link.
Juncus maritimus Lam.
„ *bufonius* L.
„ *gerardi* Lois.
„ *lamprocarpus* Ehrh.
„ *tomasinii* Parl.
Medicago falcata L.
Plantago cornuti Gouan
„ *arenaria* W. et K.
„ *maritima* L.
Puccinelia distans (L.) Parl.
Salsola ruthenica Iljin
„ *soda* L.
Suaeda maritima (L.) Dumort
Spergularia marginata (DC) Kitt
Triglochin maritimum L.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Prin vegetaţia rară, firavă, constituită de plantele psamofile, pe măsură ce este călcată de om şi animale, proporţional cu intensitatea procesului de ruderalizare, se instalează diferite elemente floristice sinantrope :

Amarantus albus L.
„ *blitoides* S. Wats.
et var *reverchoni* (Uline et Bray) Thell.
„ *retroflexus* L.
Atriplex nitens Schkuhr
tataricum Schkuhr
Agropyron cristatum (L.) R. et Sch.
„ *repens* (L.) Beauv.
Bromus tectorum L.
Carduus leiophyllus Petrovici
Camelina microcarpa Andrv.
„ *rumelica* Vel.
Carthamus lanatus L.
Cerastium semidecandrum L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Crepis rhoeadifolia MB.
Delphinium consolida
Draba verna L.
Erigeron canadensis L.
Eragrostis minor Host
Euphorbia helioscopia L.
Eryngium campestre L.
Geranium pusillum L.
Glaucium corniculatum (L.) Curt.
et var. *phoeniceum* (Crantz) DC.
Marrubium praecox Janka
„ *vulgare* L.
Lamium amplexicaule L.
Onopordon acanthium L.
Onopordon tauricum Willd.
Papaver dubium L.
„ *hybridum* L.
„ *rhoeas* L.
Poa bulbosa L.
et f. *vivipara* L.
„ *pratensis* L.
Senecio vernalis W. et K.
Scolymus hispanicus L.
Rapistrum perenne (L.) All.
Thlaspi perfoliatum L.
ş.a.

Pe nisipurile mai vechi, evoluate şi parţial stabilizate, mai apar pe lîngă plantele menţionate şi alte specii psamofile, împreună cu elemente din stepa vecină, evoluînd spre înţelenire. Dintre aceste specii menţionăm :

Alyssum borzeanum Nyár.
„ *hirsutum* MB.
Anchusa procera Bess.
„ *italica* Retz.
Asparagus pseudoscaber Grecescu
Asperula cynanchica L.
Artemisia austriaca Jacq.
Berteroa incana DC
Carex ligerica Gay.
Convolvulus persicus L.
Cynanchum acutum L.
Echium altissimum Jacq.
Ephedra distachya L.
Erysimum diffusum Ehrh.
Hypericum elegans Steph.
Linaria dalmatica (L.) Mill.
Potentilla hirta L.
et var. *pedata* (Willd.) Koch.
Protonostoc vulgaris
Rumex tuberosus L.
Salvia aethiopis L.
Scabiosa ucrainica L.
Seseli tortuosum L.
„ *campestre* Bess.
Syntrichia ruralis (L.) Brid.
Verbascum banaticum Schrd.

La Agigea, lîngă staţiunea zoologică s-au fixat nisipurile prin plantaţii de *Robinia pseudoacacia*, *Colutea arborescens*, *Acer pseudoplatanus*, *A. tataricum*, *Prunus cerasifera*, *Crataegus monogyna Paliurus spina christi* (unele spontane). La adăpostul creat de această vegetaţie lemnoasă sub influenţe zooantopeice, prin infiltraţii din împrejurimi s-a dezvoltat o vegetaţie complexă cu pronunţat caracter stepic formată din :

Achillea collina Becker
„ *pannonica* Scheele
„ *setacea* W. et K.
Adonis flammeus Jacq.
Agrostemma githago L.
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.
Anchusa procera Bess.
„ *orientalis* (L.) Roch.
Anthemis tincturia L.
Anthriscus scandicina (Weh.) Mansf.
Arenaria serpyllifolia L.
Asparagus pseudoscaber Grecescu
„ *verticillatus* L.
Asperugo procumbens L.
Brassica rapa L. f. *campestris* (L.) Bogeh.
Bromus sterilis L.
Bromus tectorum L.
„ *japonicus* Thunbg.
Calepina irregularis (Asso) Thell.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Centaurea stereophylla Bess.
Chrysanthemum millefoliatum Willd.
Dactylis glomerata L.
Echium altissimum Jacq.
Erodium ciconium (L.) Ait.
„ *cicutarium* (L.) L'Hérit.
Eryngium campestre L.
Erysimum diffusum Ehrh.
Euphorbia virgata W. et K.
Fumaria schleicheri Soy Willm.
Geranium molle L.
„ *pusillum* L.
Hesperis tristis L.
Hordeum leporinum Link
„ *murinum* L.
Hyoscyamus niger L.
Inula germanica L.
Lepidium draba L.
Lithospermum arvense L.
Matricaria chamomilla L.
Nonnea atra Gris.

Poa bulbosa L. et f. *vivipara* L.
,, *pratensis* L. et f. *angustifolia* L.
Potentilla argentea L. var. *dissecta* Wallr.
,, *recta* L. var. *semilaciosa* Borb.
Ranunculus oxyspermus Willd.
Reseda lutea L.
Rumex crispus L.
Salvia austriaca Jacq.
Salvia aethiopis L.
,, *villicaulis* Borb.
Scandix australis L. (non pecten-veneris !)
Sclerochlea dura (L.) Beauv.
Sesseli tortuosum L.
Sinapis arvensis. L.
Sisymbrium orientale Torner
,, *sophia* L.
Teucrium chamaedrys L.
Trigonella monspeliaca L.
Veronica arvensis L.
Vicia angustifolia L.
,, *villosa* Roth.
,, *peregrina* L.
,, *narbonensis* L.
,, *striata* M. B.
Viola kitaibeliana Roem. et Schult. var. *stepposa*. Beck.

Pe faleză s-a instalat *Ecbalium elaterium* şi *Atriplex nitens*. Deasupra falezei, în pîlcuri de pajişti cu *Festuca valesiaca*, apare toamna în floare *Crocus pallasii*.

La Eforie S la marginea nordică a staţiunii există o plantaţie mai veche de *Pinus nigra* prin care se amestecă puţine exemplare de *Pinus silvestris*, *Robinia pseudacacia*, *Gladitschia triacanthos*, *Ailanthus maxima*, în parte cuprinsă în grădina sanatoriului TBC. Pe acest teren, la adăpostul plantaţiei, s-au instalat în mod natural, tufişuri de *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Crataegus monogyna*, *Rosa dumetorum*, *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus maxima*. Terenul se întinde şi la vest de şosea, cu plantaţie tînără de specii lemnoase printre care se coseşte. Le linia ferată, înspre lac, terenul este cu plantaţii mai vechi de *Eleagnus angustifolius* şi spaţii înţelenite. Pe terenul înţelenit de lîngă lac şi pe cel de lîngă plantaţia de pini s-a dezvoltat o vegetaţie cu formaţiuni de stepă foarte bogate în specii ca:

Achillea pannonica Scheele
,, *setacea* W. et K.
Aegilops cylindrica Host
Ajuga chamaepytis (L.) Schreb.
Allium sphaerocephalum L.
Alyssum desertorum Stapf.
,, *hirsutum* M.B.
Althea hirsuta L.
Anchusa italica Retz.
,, *procera* Bess.
,, *orientalis* (L.) Rchb.
Anthemis tinctoria L.
Anthriscus scandicina (Web.) Mansf.
Arenaria leptoclados Guss. var. *viscidula* Rouy et Fouc.
,, *serpyllifolia* L. var. *viscida* (Lois.)
Artemisia maritima L.
Asparagus officinalis L.
,, *pseudoscaber* Grecescu
,, *verticillatus* L.
Asperugo procumbens L.
Aster canus W. et K.
Astragalus hamosus L.
,, *virgatus* Pall.
Bromus mollis L.
,, *tectorum* L. et f. *nudus* Klett et Richter
Bromus sterilis L.
,, *squarosus* L.

Calepina irregularis (Asso) Thell.
Camelina rumelica Vel.
Capsella bursa pastoris L.
Carduus leiophyllus Petrovici
Carthamus lanatus L.
Caucalis daucoides L.
Centaurea micranthos Gmell.
,, *stereophylla* Bess.
Chondrilla juncea L.
Convolvulus arvensis L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Dactylis glomerata L.
Dianthus leptopetalus Willd.
Echinops ruthenicus Fischer var. *elegans* Bertol.
Echium italicum L.
Erodium ciconium L.
,, *cicutarium* (L.) L'Hérit.
Eryngium campestre L.
Erysimum diffusum Ehrh.
Euphorbia agraria MB.
,, *sequeriana* Neck.
,, *stepposa* Zoz.
Falcaria rivini Host.
Festuca pseudovina Koch.
Galium mollugo L.
Galium tricorne With.
,, *pedemontanum* All.
Geranium pusillum L.
Hordeum murinum L.
Hyoscyamus niger L.
Hypericum perforatum L.
Jurinea mollis (Torn). Rchb. ssp. *dobrogensis* Nyár.
Koeleria glauca (Schk.) DC. var. *splendens* Presl.
Lagoseris sancta (L.) K. Mally.
Lappula patula (Lehm.) Aschers.
Lepidium draba L.
,, *perfoliatum* L.
Linaria genistifolia (L.) Mill.
Linum austriacum L.
Lithospermum arvense L.
Marrubium praecox Janka
Medicago falcata L.
,, *minima* L. Grufb. var. *mollissima* (Roth) Koch
Medicago orbicularis (L.) All.
,, f. *microcarpa* Rouy et Fouc.
,, *rigidula* (L.) Desv. var. *minor* Ser.
Melilotus albus Desv.
Muscari neglectum Guss.
Onopordon achantium L.
,, *tauricum* Willd.
Orlaya grandiflora (Hoffm.) L.
Ornithogalum tenuifolium Guss.
Papaver rhoeas L.
,, *dubium* L.
Papaver hybridum L.
Phleum phleoides (L.) Simk.
Plantago lanceolata L.
Poa bulbosa L. et f. *vivipara* Koel. f. *colorata* Hack.
,, *pratensis* L. var. *angustifolia* L.
Potentilla argentea L. var. *tenuiloba* Jord.
Potentilla recta L. et var. *semilacinosa* Borb.
Ranunculus oxyspermus Willd.
Reseda lutea L.
Rumex tuberosus L. (non acetosa !)
Salvia aethiopis L.
,, *nutans* L.
,, *vilicaulis* Borb.
austriaca Jacq.
,, *nemorosa* L.
Salsola ruthenica Iljin.
Sanguisorba minor Scop.
Scabiosa ucranica L.
Scandix australis L. (non pecten-veneris !)
Scolymus hispanicus L.
Secale silvestre Host.
Sclerochloa dura (L.) Beauv.
Senecio vernalis W. et K.
Silene conica L.
,, *dichotona* Ehrh.
,, *densiflora* D'Urv. var. *volgensis* Otth
Sisymbrium orintale Torn.
,, *sophia* L.

Stachys sideritioides K. Koch.
Stipa capillata L.
Teucrium chamaedrys L.
Thalictrum minus L. var. *flexuosum* (Bernh.) Schinz et Kell.
Tragus recemosus (L.) All.
Thymelaea passerina (L.) Coss. et G.
Thymus marschalliamus Willd. ssp. *marschalliamus* ssp. *tosevii* (Velen.) Guş.
Torilis nodosa (L.) Gaertn.
Tragopogon dubius Scop.
Trigonella monspeliaca L.
Valerianella membranacea Lois.
,, *olitoria* Pollich.
Veronica prostrata L.
Verbascum banaticum Schrd.
Vicia peregrina L.
,, *striata* MB.
Vinca herbacea W. et K. var. *latifolia* Wierzb.
Viola kitaibeliana Roem. et Schult. var. *stepposa* (W. Beck)
Xeranthemum annuum L.

Merită o menţiune deosebită prezenţa pe faleză, în partea sudică a staţiunii, la sud de Capul Turcului, prezenţa plantelor : *Opopanax bulgaricum* şi *Senecio velenovskyi*.

Asociaţiile de plante semnalate în aceste terenuri nisipoase, succedîndu-se de la primele colonizări cu plante spre vegetaţia cu formaţiuni complexe de stepă înţelenită sînt următoarele :

1. Ass. de *crambe maritima — Eryngium maritimum* Morariu 1957.
2. *Centaureo — Elymetum sabulosus*, syn. *Elymetum gigantei* Morariu 1957.
3. Ass. *Alyssum borzeanum — Secale silvestre* (Borza 1931) Morariu 1959.
4. Ass. *Agropyron bessarabicum — Convulvulus persicus* Morariu 1959 n. nud.
5. *Ephedro-Caricetum ligericae* syn. Ass. *Ephedra distachya Carex ligerica* (Prodan 1939) Morariu 1959 ; *Ephedretum* Nyár. 1959 p. p. *Caricetum ligericae* 1959 p.p. Nyár.
6. *Atripliceto — Polypogonetum monspeliensis* Morariu 1957 syn. *Polypogonetum monspeliensis* Morariu 1957.
7. *Suaedeto Kochiaetum — hirsutae* Topa 1939.
8. Ass. *Scabiosa ucranica — Marrubium peregrinum* Borza 1931.
9. Formaţiuni complexe de stepă.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Die Excursionsrute durch die Dobrogea und das Donaudelta*. Guide IV-ème I. P. E., Roumanie, Cluj, 1931, 130.
2. BRANDZA D., *Vegetaţiunea Dobrogei*, Analele Acad. Rom., Seria II, IV, Secţ. II-a, 1884.
3. BURDUJA C., *Note floristice relative la Moldova şi Dobrogea*, St. şi cerc. Acad. R.P.R., Filiala Iaşi, 1954, **5**, *1–2*, 337–361.
4. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, Bucureşti, 1898.
5. MORARIU I., *Contribuţii la cunoaşterea vegetaţiei litoralului Mării Negre*, Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole (seria botanică), 1957, **9**, *4*, 361–390.
6. — *Contribuţii la studiul vegetaţiei litoralului Mării Negre*, St. şi cerc. de biol., seria Biologie vegetală, 1959, **11**, *4*, 355–378.

7. MORARIU I., *Contribuţii la studiul florei litoralului Mării Negre şi a Dobrogii*, Lucrări ştiinţifice, 1963, 4, Inst. politehnic Braşov.
8. NYÁRÁDY E. I., *Despre flora şi vegetaţia nisipăriilor litoralului nostru dintre Capul Midia şi Costineşti*, în Omagiu *lui Traian Săvulescu*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1959, 537–561.
9. PRODAN I., *Conspectul florei Dobrogii*, Ex. Bul. Acad. Agr., 1934 (I), **5**, *1*, 1935–1936 ; (II) **6** ; 1938 (III) **7**.
10. — *Flora pentru descrierea şi determinarea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, **1** şi **2**.
11. PASCAL P., *Rezervaţia naturală de dune de la Agigea*, Ocrotirea naturii, 1962, **6**, 122–136.
12. ŢOPA EM., *Vegetaţia halofitelor*, B.F.S.C., 1939, **13**.
13. TURRILL B., *The plant-life of the Balkan-peninsula*, Londra, 1929.
14. * * *, *Flora R.P.R.*, Bucureşti, 1952–1961, **1–8**.
15. * * *, *Flora UdSSR*, Moscva, 1930–1961, **1–26**.

PLOIEȘTI—SINAIA—BUCEGI

AL. BELDIE
București

De la Ploiești drumul străbate o largă cîmpie monotonă, aproape lipsită de păduri (acestea apar numai ca mici insule izolate și sînt compuse din *Quercus cerris* și *Q. frainetto*). Această cîmpie reprezintă un vast și vechi con de dejecție al Prahovei, pe întinsul căreia solul („branciog") este de la suprafață bogat în schelet de pietriș.

Cu puțin înainte de Câmpina (important centru petrolifer) se pătrunde în regiunea dealurilor, în mare parte acoperite de păduri de *Quercus sessiliflora*, iar mai sus de această localitate (Breaza—Comarnic) vegetația aparține subzonei fagului.

De la Posada începe defileul Prahovei, pe care drumul îl străbate pe coasta muntelui, la mare înălțime deasupra văii. Versanții sînt acoperiți cu păduri încheiate de fag, în care mai sus apare în amestec și bradul. Pe coastele stîncoase de fliș din marginea șoselei se remarcă pîlcuri de *Hippophaë rhamnoides*, iar de-a lungul albiei Prahovei zăvoaie de *Alnus incana* și *Salix purpurea*.

Sinaia însemnată stațiune climaterică și turistică, este așezată la poalele munților Bucegi (850 m alt.) și înconjurată de întinse păduri de amestec de fag și brad sau de fag, brad și molid, pe alocuri și brădete pure (majoritatea rezervații naturale). În această regiune, ca și în general în întreg masivul Bucegilor, bradul se ridică pînă la altitudinea de 1 200—1 300 m, iar fagul pînă la 1 400—1 450 m. Urmează etajul pădurilor pure de molid, pînă la altitudini între 1 600—1 700 m, în cuprinsul cărora se află și arborete de larice (*Larix europaea* ssp. *carpatica*). Deasupra limitei superioare a pădurilor se întinde, pe suprafețe considerabile, zona alpină a Bucegilor (alt. max. 2 500 m) cu pajiști, în majoritate folosite ca pășuni alpine (*Festucetum supinae*, *Nardetum strictae alpinum*, *Caricetum curvulae* etc.), tufărișuri de *Pinus montana*, tufărișuri scunde de *Rhododendron kotschyi* (element carpato-balcanic), vegetație de stîncării și abrupturi și vegetație de tundră alpină.

Bucegii, alcătuiți din roce calcaroase (conglomerate, calcare jurasice etc.) adăpostesc o floră deosebit de bogată (circa 1 200 specii) care cuprinde numeroase endemisme carpatice generale, endemisme ale Carpaților românești, precum și specii carpato-balcanice (dacice), alături de stocul floristic de bază, alcătuit din elemente alpine central europene, eurosiberiene, boreal-arctice, altaice și pontice. Îndeosebi remarcabile și bogate în endemisme sînt aici asociațiile de pe abrupturile stîncoase (*Seslerietalia*) și cele de buruienișuri subalpine din lungul depresiunilor acestor abrupturi.

În pădurile de amestec de fag și rășinoase din împrejurimile Sinaiei, pe soluri profunde, fertile, flora ierbacee caracteristică este compusă mai

ales din : *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Asperula odorata*, *Athyrium filix-femina*, *Bromus ramosus*, *Campanula abietina* (element carpato-balcanic), *Dentaria bulbifera*, *Dentaria glandulosa* (endemism carpatic), *Dryopteris filix-mas*, *Elymus europaeus*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium schultesii*, *Isopyrum thalictroides*, *Lamium galeobdolon*, *Mycelis muralis*, *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis*, *Melandryum nemorale* (element carpato-balcanic), *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria rubra* (element carpato-balcanic), *Ranunculus carpaticus* (endemism al Carpaţilor româneşti), *Rubus hirtus*, *Salvia glutinosa*, *Senecio fuchsii*, *Symphytum cordatum* (endemism carpatic) etc. Pe stîncăriile din păduri este comună *Campanula carpatica* (endemism carpatic), alături de *Valeriana sambucifolia*.

Pe traseul dintre hotelul alpin „Cota 1 400" şi Poiana Stînei, în valea Peleşului, se poate observa un buruieniş caracteristic pîraielor din etajul montan mijlociu. Aici vegetează : *Aconitum toxicum* (endemism al Carpaţilor româneşti), *Adenostyles orientalis*, *Carduus personata*, *Campanula latifolia*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Doronicum austriacum*, *Filipendula ulmaria*, *Lunaria rediviva*, *Mulgedium alpinum*, *Telekia speciosa* etc., precum şi exemplare răzleţe de *Heracleum palmatum*, endemică în Carpaţii româneşti şi cu răspîndire maximă în etajul subalpin din Bucegi.

Poiana Stînei (1 270 m alt.) este formată dintr-o fîneaţă de tipul *Festucetum rubrae*, cu *Cynosurus cristatus*, *Agrostis tenuis*, *Festuca pratensis*, *Viola declinata* (element carpato-balcanic) etc.

În rezervaţia naturală de la poalele muntelui Piatra Arsă, pe o coastă însorită la 1 320 m alt. se află o rarişte de larice, împreună cu o serie de grupări vegetale mixte. Aici se observă : *Achillea stricta*, *Aconitum lasianthum* (end. Carp. rom.), *Avenastrum pubescens*, *Avenastrum planiculme*, *Arrhenatherum elatius*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula glomerata*, *Carduus transsilvanicus* (elem.-carp.-balc.), *Calamagrostis arundinacea*, *Cirsium erisithales*, *Chrysanthemum corymbosum* ssp. *clusii*, *Centaurea kotschyana* (elem. carp.-balc.), *Centaurea pseudophrygia*, *Calamintha baumgarteni* (end. Carp. rom.), *Dianthus tenuifolius* (end. Carp. rom.), *Campanula napuligera* (elem. carp.-balc.), *Helleborus purpurascens* (elem. pontic), *Festuca pratensis*, *Nepeta pannonica*, *Origanum vulgare*, *Potentilla thuringiaca*, *Rumex arifolius*, *Silene dubia* (end. Carp. rom.), *Stachys alpina*, *Scorzonera rosea*, *Verbascum lychnitis*, *Viscaria viscosa* etc.

La stîncile „S-ta Ana" (1 130 m alt.) de lîngă Sinaia, stîncăriile şi grohotişurile însorite de calcare jurasice au o vegetaţie cu caracter subtermofil. Pe grohotişuri se observă aici : *Anthemis tinctoria*, *Cnidium silaifolium*, *Coronilla varia*, *Erysimum transsilvanicum* (end. Carp. rom.), *Festuca sulcata*, *Koeleria transsilvanica*, *Melica ciliata*, *Peucedanum austriacum* etc., precum şi raritatea *Daphne blagayana* (monument al naturii în România). Pe stîncile masive din vecinătate se află un *Seslerietum*, în care speciile carpato-balcanice sînt reprezentate prin *Sesleria rigida* şi *Asperula capitata*, iar endemismele Carpaţilor româneşti prin *Dianthus tenuifolius*, *Dianthus spiculifolius*, *Gypsophila petraea* şi *Thymus comosus*.

FLORA CHEII TURZII

E. GHIŞA
Cluj

Cheia Turzii este una dintre cele mai cunoscute şi mai frumoase monumente naturale din ţara noastră, bine cunoscută şi mult apreciată pentru flora şi vegetaţia sa. Datorită apropierii de abia 7 km de oraşul Turda, oraşul şi castrul Potaissa al romanilor, şi nu prea departe de centrul universitar Cluj, oraşul roman Napoca, Cheia este mult cercetată de naturalişti şi turişti. Rezervaţia are o întindere de circa 104 ha şi este străbătută de valea Hăşdate, care pe o lungime de 3 km a străpuns zona de calcar jurasic de pe marginea bazinului transilvănean. Pereţii prăpăstioşi ai Cheii sînt înalţi de vreo 300 m şi formează grupe de stînci şi numeroase grohotişuri, care adeseori închid cărările turiştilor. Numeroase fenomene carstice, printre care 6 peşteri, fac Cheia de un şi mai mare interes. Fauna acestui teritoriu ocrotit este încă incomplet cunoscută, deşi avifauna numără mai mult de 67 de specii, iar dintre lepidoptere au fost semnalate numeroase specii rare. Flora este prezentată de enumeraţia lui Borza şi Gürtler (1931) şi de un cuprinzător studiu întocmit de acad. E. I. Nyárády (1939). După această enumeraţie, în Cheia Turzii se găsesc 997 specii de plante superioare, ceea ce reprezintă mai mult de o pătrime din flora ţării noastre, printre care numeroase relicte şi cîteva endemite locale.

Sub aspectul elementelor floristice speciile se repartizează în felul următor : 34% central-europene, 30,5% eurasiatice, 11% mediteraneene, 5,26% daco-balcanice, 10% pontice, 2 carpatice, apoi cîteva sibirice, boreal-subarctice, alpine, americane, pe lîngă 3% cosmopolite şi adventive.

Considerate din punctul de vedere al categoriilor ecologice sînt 32,5% xerofite, 55,5% mezofite, 5,5% higrofite şi 6% halofite.

Pe stîncile însorite cresc plante xerofite stepice ca *Jurinea transsilvanica*, *Stipa pulcherrima*, *Festuca valesiaca*, *Plantago argentea*, *Paronychia cephalotes*, *Sempervivum marmoreum*, *Inula bifrons*, *I. ensifolia*. Pe stîncile umbrite cresc *Seleria rigida* cu *Dianthus spiculifolius*, *Scabiosa banatica*, *Phyteuma orbiculare*, *Selaginella helvetica*, *Avenastrum decorum*.

Dintre speciile mai rare amintim pe *Viola joói*, *Centaurea atropurpurea*, *Iris humilis* subsp. *arenaria*, *Ranunculus oreophilus*, *Aster alpinus*. Destul de rare sînt de asemenea şi *Dracocephalum austriacum*, *Dianthus giganteus*, *Daphne cneorum*, *Sorbus aria* subsp. *cretica*.

Pe stîncile cu expoziție nordică sînt destul de răspîndite : *Taxus baccata*, *Saxifraga rocheliana*, *Minuartia banatica*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Taraxacum hoppeanum*, *Thalictrum foetidum*, *Sorbus dacica*, *Ephedra distachya*.

Cele mai vestite rarități ale Cheii sînt *Ferula sadleriana*, care mai este cunoscută încă și din Ungaria și *Allium obliquum*, descoperit aci în anul 1858 și care nu mai crește decît în Turkestanul îndepărtat și în Siberia.

După E. I. Nyárády numărul taxonilor endemici este următorul : 3 specii, 5 subspecii, 18 varietăți și 10 hibrizi. Cele mai importante endemite pot să fie considerate *Carduus fissurae* Nyár. și *Hieracium tordanum* Zahn.

FLORA SĂRĂTURILOR DE LA BĂILE TURDA

E. ȚOPA
Iași

Sărăturile de la Băile Turda, regiunea Cluj, așezate pe spinarea unuia din cele 41 de masive de sare din bazinul Transilvaniei, sînt situate pe terasa trei, de 375 m, a Arieșului, care se află la 0,5 km spre nord-est de orașul Turda. Acest teritoriu are forma unei chiuvete ovale, orientată cu lungimea cea mare de circa 1 125 m în direcția nord-vest sud-est, iar diametrul perpendicular de circa 760 m, dirijat spre nord-est.

Masivul de aici este alcătuit dintr-un amestec de sare pură, șuvițe argiloase, pungi de marne, de gips și cărbuni, urma de metan și de petrol asfaltizat.

În urma explorărilor care au avut loc în decursul mileniilor s-au format aici lacuri și lăculețe, de diferite dimensiuni și adîncimi, grade de salinizare și colmatare, ca și populații de vegetale (1), (5), (6), (7).

Cea mai mare parte a lacurilor, ca și a sărăturilor din această chiuvetă, sînt de tip solonceacoid, caracterizate printr-un conținut de peste 0,25% de săruri solubile.

Din înregistrările meteorologice efectuate într-un interval de 10 ani (1933–1943), la Turda, s-a stabilit că temperatura medie anuală este de 8,4°C. Extremele de maximă și minimă, oscilează între 38,4°C și 32,6°C.

În ceea ce privește regimul precipitațiilor, acesta are pe anotimpuri următoarele valori : iarna 60,3 mm, primăvara 170 mm, vara 224 mm și toamna 142 mm (8).

Datorită întrepătrunderii dialectice dintre factorii sinecologici actuali și istorici, inventarul halofitelor, de pe sărăturile de la Băile Turda, cuprinde abia 25% din totalitatea speciilor halicole cunoscute în R.P.R.

Pentru a avea o privire de ansamblu asupra halofitelor de la Băile Turda dăm în cele ce urmează lista lor, în ordinea taxonomică, cu precizarea formelor biologice, a garniturii cromozomice, a herbariilor în care au fost editate, ca și a elementului geografic căruia îi aparțin (tabelul nr. 1).

Sărăturile de la Băile Turda, ca și alte terenuri de acest fel de pe glob, sînt una din cele mai însemnate stațiuni de transformare a vegetalelor (1,5–8,10).

Alături de factorii edafici, climatici și antropogeni, la modificarea halofitelor contribuie și agenții biotici de natură animală și vegetală.

Deformarea tulpinilor la *Puccinellia*, de către *Epichloe* şi *Cuscuta*, ca şi la alungirea paleelor tot la *Puccinellia*, de către nematodul *Tylenchus phalaridis*, aduc cu sine şi modificarea metabolismului la indivizii atacaţi, fapt care îngreunează identificarea şi ierarhizarea unora din ele (1), (5), (9), (10).

Aceste exemple, ca şi multe altele de acest fel, ar trebui luate în seamă la elucidarea şi interpretarea taxonilor, nu numai la *Puccinellia*, ci şi la alte specii halicole din genurile *Atriplex*, *Salicornia*, *Suaeda*, *Petrosimonia*, *Spergularia*, *Trifolium*, *Bupleurum*, *Statice*, *Plantago*, *Triglochin*, *Ruppia*, *Zanichellia*, *Bolboschoenus*, *Carex* etc. (1), (5), (8), (10).

În lupta pentru existenţă, *Epichloë typhina*, care poate fi şi ea atacată de altă serie de paraziţi (*Botrytis epichloe*, *B. sphaeriae typhinae*, *Aegerita pezizoides*, *Sphacelia typhine* etc.), suferă la rîndul ei de unele modificări, fapt care complică şi mai mult cunoaşterea organismelor.

Sărăturile de la Băile Turda deşi sînt sărace în specii, totuşi ele sînt deosebit de interesante din punctul de vedere al genezei halofitelor, ştiind că aici s-a identificat *Trachelomonas tordaensis* Peterfi şi *Plantago schwarzenbergiana*, endemisme noi pentru ştiinţă.

TABELUL Nr. 1

HALOFITELE DE LA BĂILE TURDA

	Trachelomonas tordaensis			endemic
	Nostoc halophilum			
	Aphanotheca pallida v. salina			
	Enteromorpha intestinalis			
	E. prolifera			
T.	*Atriplex litoralis*	n = 9		euras
T	*A. hastata v. salina*	n = 9		circumpolar
T	*A. patula*	n = 9		,,
T	*Salicornia ramosissima*	n = 9	FRE 395 ab	cosmopolit
T	*S. simonkaianum*			iranoturan
T	*Suaeda maritima*	n = 9, 18	FRE 39 ab	cosmopolit
T	*Petrosimonia triandra*	n = 7	FRE 38 abc	iranoturan
T	*Spergularia salina*	n = 18	FRE 2523 ab	cosmopolit
H	*Trifolium fragiferum*	n = 8	FRE 1992	euras
H	*T. neglectum*		FRPR gram. et legum.88	medit. pont.
H	*Lotus tenuis*	n = 6	FRE 57 ab	euras.
H	*Tetragonolobus siliquosus*	n = 7	FRE 2871	medioeur.
T	*Lythrum hyssopifolia*	n = 10	FRE 1720	cosmopolit
H.	*L. virgatum*	n = 15	FRE 1722	continentl
H	*Althaea officinalis*	n = 20–22	FRE 2251 ab	,,
T	*Bupleurum tenuissimum*	n = 8	FRE 819 ab	medit. pont.
H	*Statice gmelini*	n = 9, 18, 27/2	FRE 169 abc	iranoturan
T	*Centaurim pulchellum*	n = 17, 19, 21	FRE 1316	euras.
H	*Plantago schwarzenbergiana*	n = 6	FRE 82	endemic
H.	*P. cornuti*	n = 6	FRE 1348	continenta
H.	*Aster tripolium*	n = 9	FRE 690 a–d 1782	medit. pont.
T	*Matricaria cham. v. salina*	n = 9	FRE 480	euras.
Ch	*Artemisia marit. v. monogyna*	n = 18	FRE 94	iranoturan
Ch	*A. marit. v. salina*	n = 9	HU 5480	,,
H	*Scorzonera parviflora*	n = 7	FRE 2493–2494	euras.

H	*Podospermum canum*	n = 6,7	FRE 696	medit.
H	*Lactuca saligna*	n = 8, 9	FRE 2597	,,
HH	*Ruppia maritima*	n = 8, 12, 20	FRE 22	cosmopolit
HH	*Zanichellia palustris*	n = 14	FRE 921	,,
H	*Triglochin maritimum*	n = 6, 12, 18, 24	FRE 334	circumpol
H	*Puccinellia distans*	n = 7, 14, 21	FRE 28abc	continenta
H.	*P. transsilvanica*		FEAH 3960	iranoturan
HH	*Bolboschoenus maritimus*	n = 38, 43, 55, 77/2	FRE 1190, 2634	cosmopolit
H	*Carex distans*	n = 37	FRE 1868	euras.
G	*Juncus gerardi*	n = 40	FRE 1892 ab	circumpolar

BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Conspectus florae Romaniae*, **I–II**, Cluj, 1947 –49.
2. — *Flora R.P.R.* **(I)** 1952, **(II)** 1953, **(III)** 1954, **(IV)** 1955, **(V)** 1957, **(VI)** 1958, **(VII)** 1960, **(VIII)** 1961.
3. Maxim I. Al., *Lacurile sărate de la Turda*, Rev. Muz. Geol. Min. al Univ. Cluj, 1936, **4**, 106.
4. — *Cîteva observaţii asupra aspectelor morfologice ale locurilor de apariţie a masivelor din Transilvania* (**I**), Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Geologie-Geografie 1961, **2**, *21*.
5. Soó R., *Chromosome number of the Carphato-Pannonian flora with remarsks concerning ecological significance of polyploidy*, Acta Geobotanica Hungarica, Debrecen, 1947, **6**, 106.
6. — *Über Sudosteuropaiesche Salicornien*, Acta Botanica Acad. Sci. Hungaricae, 1960, **6**, *3–4*, 397–403.
7. Tarnavschi I., *Studiu cariologic la halofite din România în lumina cercetărilor citoecologice şi citogeografice*, Bul. Fac. Şt. Cernăuţi, 1938, **12**.
8. Tudor I., *La flore et la végétation des bains sales de Turda*, Bull. du Jardin et Musée Bot. de Cluj, 1947, **27**, 1–64; **28**, *1–2* : 1948, 65–79.
9. Ţopa E., *Die Halophyten Nord-Rumäniens. Volksnahmen, Verbreitung, Herkunft und Alter*, Bul. Grăd. Bot. Cluj, 1939, **19**, 127–142.
10. — *Sur quelques anomalie florales chez Erysimum perofskianum*, Revue de Pathologie Generale et de Physiologie Clinique, Paris, 1958, **58**, *699*, 937–942.
11. Wendelberger G., *Die Salzpflanzen des Neusiedler Sees*, Arb. Bot. Stat. Hallstatt, 1950, **100**, 19–23.

ȘEDINȚA DE ÎNCHIDERE A SIMPOZIONULUI

D. A. WEBB,
Dublin, Irlanda

În numele comitetului editorial, precum și al participanților străini mă asociez și eu mulțumirilor adresate de profesorul Valentine academicianului Pop și gazdelor române, dorind să adaug și eu pe scurt trei lucruri la cele ce s-au relevat anterior.

Întîi vreau să mulțumesc tuturor botaniștilor români legați de acest simpozion pentru organizarea lucrărilor din Cluj, precum și pentru excursiile și pentru osteneala dată în organizarea lor. Mulți dintre noi știm din experiența din propriile noastre țări cîtă muncă încordată implică astfel de excursii în vederea pregătirii lor, găzduirea, organizarea serviciului de ghizi, literatura necesară etc. Este cît se poate de evidentă grija cu care s-au organizat aceste ședințe și vă asigur că noi cu toții am dat o justă prețuire acestor pregătiri.

În al doilea rînd, țin să exprim toată gratitudinea noastră față de Academia de Științe, pentru generoasa ospitalitate care ni s-a acordat. Mulți dintre cei de la *Flora Europaea* sîntem oameni modești, departe de lumea strălucitoare a academicienilor și a membrilor Societății Regale care încontinuu se vîntură în lumea largă pe socoteala altora. Este pentru noi o noutate și în același timp un prilej de recunoștință constatînd că cea mai mare parte din cheltuieli au fost suportate de gazda noastră, ceea ce a făcut posibil ca mulți dintre noi să poată participa la acest simpozion.

În fine, cu oarecare emoție mă voi angaja să aduc o chestiune despre care de obicei nu se vorbește. Ar fi necorect dacă noi cei din vest nu am spune că, pentru cei mai mulți dintre noi, acest voiaj a fost oarecum o aventură într-un teritoriu care poartă, dacă nu în Atlasul oficial, dar în orice caz în hărțile noastre mintale, această legendă : „Atențiune, aici sînt balauri". Între est și vest sînt bariere de distanțe, de limbă, de cultură, de comunicații și bariere politice. Aceste dificultăți nu sînt așa de mari ca înainte și așa cum unii oameni le fac să fie, dar ele sînt totuși reale. Și una din temele noastre de discuție permanentă în comitetul editorial a fost de a trece aceste bariere și de a face ca contactele dintre botaniștii din est și cei din vest, să fie mai reale, mai personale și mai fructuoase.

Această întrunire de aici este răspunsul la problema de mai sus. Nu numai că vizitatorii din vest au ocazia fericită de a se familiariza cu o floră şi o vegetaţie nouă şi fascinantă, dar ceea ce este mai important, este că noi toţi am avut o deosebit de mare nevoie de a ne întîlni în condiţii plăcute şi utile, de a ne cunoaşte unii pe alţii şi de a discuta problemele noastre botanice în condiţii, care ne-au făcut să uităm complet barierele la care m-am referit mai sus. Sînt convins că această întîlnire va întări imens eforturile noastre în scopul de a atinge o perspectivă cu adevărat europeană şi din acest motiv ţin mai presus de orice să mulţumesc prof. Borza, care a iniţiat această întîlnire, cum şi a tuturor botaniştilor români care au contribuit la realizarea simpozionului.

D. N. VALENTINE
Durham, Anglia

Domnule Preşedinte, prof. Pop, prof. Tarnavschi, prof. Borza, doamnelor şi domnilor

În numele tuturor membrilor organizaţiei *Flora Europaea* vreau să mulţumesc Academiei Republicii Populare Române, Universităţilor din Bucureşti şi Cluj pentru invitaţia de a veni în România precum şi pentru organizarea acestui simpozion. Simţim cu toţii că această reuniune a fost un mare succes şi că reuşita se datoreşte în cea mai mare parte modului excelent cum a fost organizat fiecare amănunt. Ştim cîtă muncă şi cîte pregătiri au fost necesare şi apreciem eforturile dumneavoastră cît se poate de mult. Vreau să menţionez în mod special pe doamna Săvulescu, care ne-a ghidat aşa de bine şi cu folos de la Bucureşti pînă pe malurile Mării Negre, profesorului Tarnavschi, care ne-a acordat ospitalitate şi sprijinul laboratorului şi a Grădinii botanice, profesorului Pop, care a făcut ca popasul nostru la Cluj să fie atît de plăcut şi care a făcut atît de mult pentru confortul şi instruirea noastră. Profesorului Borza îi datorăm o recunoştinţă specială şi nu vom putea uita aşa curînd sfatul şi conducerea lui aşa de luminată în tot timpul lucrărilor şi la toate etapele acestui simpozion. Voi menţiona de asemenea numele profesorului Georgescu care de-a lungul simpozionului a animat discuţiile şi excursiile noastre cu spiritele lui de duh şi cu buna lui dispoziţie. De asemenea mulţumim tuturor colegilor noştri români care au participat cu noi la toate întrunirile şi excursiile organizate. Contactele prieteneşti pe care le-am stabilit între noi credem că se vor menţine şi în viitor.

Putem privi acum asupra unor serii de conlucrări excelente, atît publice, cît şi particulare, care s-au stabilit în decursul lucrărilor noastre. Am avut multe discuţii folositoare şi s-au luat şi hotărîri importante cu privire la progresele şi viitorul lucrărilor la opera *Flora Europaea*. Cu ocazia excursiilor am învăţat multe într-un timp scurt şi am avut cel puţin o viziune asupra florei şi vegetaţiei din România. Această experienţă personală asupra unei părţi necunoscute din Europa a fost cît se poate de stimulantă şi profitabilă. Îmi amintesc cu o deosebită plăcere, de dunele şi plajele de pe coasta Mării Negre cum şi de munţii Bucegi, unde, sub conducerea competentă a domnului Beldie, am văzut atîtea plante interesante.

Vă voi spune încă o dată „Vă mulţumesc", sperînd că pe măsură ce *Flora* va progresa, colaborarea noastră atît de fericită şi fructuoasă va continua.

Domnule președinte și dragi colegi,

Acum la închiderea simpozionului nostru vreau să exprim încă o dată simțămîntul de bucurie al Academiei Republicii Populare Române, precum și al filialei sale din Cluj, bucuria ce am simțit dînd ospitalitate simpozionului Flora Europaea, *care a avut de îndeplinit o grea, dar totodată o utilă misiune.*

Am înregistrat cu mare satisfacție înaltul nivel, precum și excepționala valoare științifică a comunicărilor, discuțiilor și a dezbaterilor care au avut loc. Dorim din toată inima ca ele să se concretizeze cît mai curînd și mai complet posibil în realizări fructuoase pentru folosul tuturor botaniștilor bătrînei noastre Europe.

Participanții români își exprimă marea lor satisfacție de a fi putut urmări, personal, lucrările simpozionului și de a stabili relații științifice și prietenești cu cei mai de seamă botaniști din Europa și Canada.

Cu această ocazie am putut vedea cum creația științifică ajută la buna înțelegere și solidaritatea morală a oamenilor trăind în țări deosebite și vorbind limbi diferite.

Acum că trebuie să ne despărțim, sperăm, dragi colegi din alte țări, că vă veți reaminti cu drag și cu simpatie de țara noastră și de flora ei bogată, și că relațiile dvs. personale cu botaniștii noștri vor fi durabile, prietenești și foarte folositoare pentru progresul științei.

În sfîrșit, dorim tuturor participanților la simpozionul Flora Europaea *o bună călătorie în țările lor.*

ACAD. *EMIL POP*,

Președintele Secției de științe biologice
a Academiei R.P.R.

PARTICIPANŢII LA SIMPOZIONUL FLORA EUROPAEA

Comitetul editorial şi de organizare

1. Prof. N. A. BURGES	Secţia de botanică, Universitatea din Liverpol, *Anglia*
2. Prof. A. R. CLAPHAN	Secţia de botanică, Universitatea din Sheffield, *Anglia*
3. Dr. V. H. HEYWOOD	Secţia de botanică, Universitatea din Liverpol, *Anglia*
4. Prof. T. G. TUTIN	Secţia de botanică, Universitatea din Leicester, *Anglia*
5. Prof. D. H. VALENTINE	Secţia de botanică, Laboratoarele ştiinţifice ale Universităţii din Durham, *Anglia*
6. Dr. S. M. WALTERS	Şcoala de botanică, Cambridge, *Anglia*
7. Prof. D. A. WEBB	Şcoala de botanică, Colegiul Trinity, Dublin, *Irlanda*

Redactori consultanţi

8. Prof. I. W. BÖCHER	Laboratorul de Anatomia plantelor al Universităţii din Copenhaga, *Danemarca*
9. J. E. DANDY ESQ. M. A.	Secţia de botanică, British Museum (Istoria naturală) Londra, *Anglia*
10. Prof. D. J. DOSTAL	Institutul botanic, Universitatea Karlovy, Praga, *Cehoslovacia*
11. Prof. K. H. RECHINGER	Muzeul de Istorie naturală, Secţia de botanică, Viena, *Austria*

Consultanţi regionali

12. Prof. AL. BORZA	Grădina botanică, Universitatea Cluj, *România*
13. Mr. ALFRED HANSEN	Muzeul botanic al Universităţii din Copenhaga, *Danemarca*
14. Dr. NILS HYLANDER	Institutul de sistematica plantelor, Universitatea din Upsala, *Suedia*
15. Dr. J. JALAS	Institutul de botanică, Universitatea din Helsinki, *Finlanda*
16. Prof. ERNEST MAYER	Institutul de botanică, Universitatea din Ljubliana, *Jugoslavia*
17. Prof. H. MERXMÜLLER	Colecţia botanică de stat München-Nymphenburg, *R.F.G.*
18. E. J. NYÁRÁDY	Secţia Flora R.P.R., Centrul de cercetări biologice, Academia R.P.R., Filiala Cluj, *România*
19. Prof. B. PAWLOWSKI	Institutul de botanică, Universitatea din Krakowia, *Polonia*

20. Prof. R.E.G. PICHI SERMOLI	Institutul botanic „Hanbury", Universitatea de studii Genova, *Italia*
21. Dr. ALICE SĂVULESCU	Institutul de biologie al Academiei R.P.R., Bucureşti, *România*
22. Prof. N. STOYANOV	Academia de Ştiinţe Bulgară, Sofia, *Bulgaria*

Consultant tehnic

23. Prof. ASKELL LÖWE	Institutul botanic al Universităţii din Montreal, *Canada*

Consultant geografic

24. Prof. H. MEUSEL	Institutul de sistematică şi geografia plantelor, Institutele botanice, Universitatea Halle (Saale) *R.D.G.*

Oaspeţi

25. Miss M. S. CAMPBELL	Casa Rossa, Menton A—M, *Franţa*
26. P. W. BALL	Secţia de botanică, Universitatea din Liverpol, *Anglia*
27. A. O. CHATER	Secţia de botanică, Universitatea din Leicester, *Anglia*
28. D-na D. LÖWE	Institutul de botanică, Universitatea din Montreal, *Canada*
29. D-na STANISLAWA PAWLOWSKA	Institutul botanic, Universitatea din Krakow, *Polonia*
30. Eck. JÄGER	Institutul de sistematica şi geografia plantelor, Halle (Saale), Universitatea din R.D.G.
31. JOHN HASTINGS	Şcoala de botanică, Colegiul Trinity, Dublin, *Irlanda*

Comitetul român de organizare a simpozionului

32. Acad. EMIL POP	Laboratorul de fiziologie vegetală, Universitatea din Cluj
33. Acad. N. SĂLĂGEANU	Laboratorul de fiziologie vegetală, Universitatea din Bucureşti
34. Prof. C. C. GEORGESCU	Laboratorul de morfologie şi sistematică vegetală, Institutul de biologie al Academiei R.P.R., Bucureşti
35. Prof. I. T. TARNAVSCHI	Grădina Botanică, Universitatea Bucureşti
36. Prof. TR. I. ŞTEFUREAC	Laboratorul de sistematică vegetală, Universitatea Bucureşti

Participanţi români

37. LIVIU ALEXANDRESCU	Secţia Flora R.P.R., Centrul de cercetări biologice, Academia R.P.R. Bucureşti, Filiala Cluj
38. Prof. GH. ANGHEL	Laboratorul de sistematică vegetală şi Geobotanică, Institutul de agronomie, Bucureşti
39. Dr. ALEX. BELDIE	Laboratorul de dendrologie, Institutul de cercetări forestiere, Bucureşti

40. N. BOŞCAIU	Grădina Botanică, Universitatea Cluj
41. + Prof. ALEX. BUIA	Laboratorul de sistematică şi geobotanică, Institutul de agronomie, Craiova
42. Prof. G. BUJOREANU	Laboratorul de sistematică şi geobotanică, Institutul de agronomie, Timişoara
43. D-na MARGARETA CSÜROS-KAPTALAN	Laboratorul de sistematică şi geobotanică, Universitatea Cluj
44. Prof. STEFAN CSÜROS	Laboratorul de sistematică şi geobotanică, Universitatea Cluj
45. GH. DIHORU	Laboratorul de geobotanică şi ecologie, Institutul de biologie al Academiei R.P.R. Bucureşti
46. N. DONIŢĂ	Laboratorul de geobotanică şi ecologie, Institutul de biologie al Academiei R.P.R. Bucureşti
47. Prof. EUG. GHIŞA	Laboratorul de sistematică şi geobotanică, Universitatea Cluj
48. Prof. I. MORARIU	Laboratorul de sistematică şi geobotanică, Politehnica, Facultatea de silvicultură Braşov
49. I. POP	Laboratorul de geobotanică, Universitatea Cluj
50. Dr. VALERIU PUŞCARIU	Comisia monumentelor naturii, Academia R.P.R. Bucureşti
51. GH. ŞERBĂNESCU	Laboratorul de morfologie şi sistematică vegetală, Institutul de biologie al Academiei R.P.R., Bucureşti
52. Dr. I. ŞERBĂNESCU	Laboratorul de geobotanică, Secţia pedologie, Comitetul geologic, Bucureşti
53. Dr. EM. ŢOPA	Grădina botanică, Universitatea Iaşi
54. K. VÁCZY	Secţia Flora R.P.R., Centrul de cercetări biologice, Academia R.P.R., Filiala Cluj
55. C. ZAHARIADI	Institutul de biologie al Academiei R.P.R., Bucureşti
56. ing. VERONICA MIHALCA	Secţia de biologie şi ştiinţe agricole, Academia R.P.R. Bucureşti

Revista „Studii şi cercetări de biologie — Seria botanică" publică lucrări originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie, fiziologie, genetică şi microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca: 1. *Viaţa ştiinţifică*, ce cuprinde unele manifestări ştiinţifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experienţă între cercetătorii români şi cei străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în ţară şi peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugaţi să înainteze articolele, notele şi recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuş, pe hîrtie de calc. Tabelele şi ilustraţiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planşe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceloraşi date în text, tabele şi grafice. Explicaţia figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de iniţială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanţelor internaţionale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conţinutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondenţa privind manuscrisele, schimbul de publicaţii etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacţie, Splaiul Independenţei nr. 296, Bucureşti.

E R A T A

Pag.	rîndul	în loc de:	se va citi:
403	3 de jos	1863	1883
441	11 de jos	subcarpatice	subarctice

St. şi cerc. biol. – Seria botanică
T. 17 Nr. 4–5 Bucureşti 1965